STELIAN ACATINCĂI

PRODUCȚIILE BOVINELOR

Ediția a II-a

Editura EUROBIT
Timișoara, 2004

Referenţi ştiinţifici:
Prof. dr. ing. STANCIU GAVRIL - Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară a Banatului Timişoara, Facultatea de Zootehnie şi Biotehnologii
Prof. dr. ing. BURA MARIAN - Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară a Banatului Timişoara, Facultatea de Zootehnie şi Biotehnologii

Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale a României
Acatincăi, Stelian
Producţiile bovinelor / Stelian Acatincăi. – Ed. a 2-a. Timişoara: EUROBIT, 2004
Bibliogr.
ISBN 973-620-101-5

338 (498+100):636.2

ISBN 973-620-101-5

P r e f a ţ ă

Creşterea bovinelor reprezintă un sector de bază în cadrul unei agriculturi moderne. Prin producţiile pe care le furnizează, bovinele şi, în special, taurinele asigură aprovizionarea consumatorilor cu produse alimentare de primă necesitate, de înaltă valoare biologică şi nutritivă, contribuind astfel la creşterea nivelului de trai şi civilizaţie al populaţiei umane. De asemenea, creşterea şi exploatarea bovinelor asigură materii prime pentru industria alimentară, industria uşoară şi industria farmaceutică.

Lucrarea de faţă este structurată pe 9 capitole în care sunt succint tratate probleme actuale şi de perspectivă privind cunoaşterea caracteristicilor biologice şi productive la principalele specii de bovine, producţiile bovinelor şi factorii de influenţă, comportamentul taurinelor, principalele rase de taurine crescute în ţara noastră şi pe plan mondial. De asemenea, sunt prezentate elemente de bază privitoare la tehnologia reproducţiei, a creşterii tineretului taurin, precum şi la tehnologiile de creştere a taurinelor pentru producţia de lapte şi de carne.

Această lucrare se adresează, în principal, studenţilor de la facultăţile cu profil agricol (Biotehnologii, Zootehnie, Medicină Veterinară, Agricultură), specialiştilor şi fermierilor cu preocupări în acest domeniu de activitate.

Lucrarea de faţă este o reeditare a lucrării Producţiile bovinelor, editată în anul 2000 la Editura Mirton Timişoara. Faţă de prima ediţie, în această lucrare a fost adăugat un capitol nou (cel referitor la comportamentul taurinelor) şi au fost operate unele modificări în structura şi conţinutul materialului prezentat.

Autorul

Cuprins

Introducere 1
Cap. 1. Evoluţia creşterii şi repartiţia efectivelor de bovine 3
1.1. Evoluţia creşterii şi repartiţia efectivelor de bovine pe plan mondial 3
1.2. Evoluţia creşterii şi repartiţia efectivelor de bovine în ţara noastră 6
Cap. 2. Taxonomia şi caracterele generale ale bovinelor 9
2.1. Taxonomia bovinelor 9
2.2. Domesticirea şi modificările morfo-fiziologice suferite de bovine în urma domesticirii 9
2.2.1. Modificări morfologice apărute în urma domesticirii 10
2.2.2. Modificări fiziologice apărute în urma domesticirii 11
2.3. Caracterele generale ale bovinelor 12
2.4. Caracterele speciilor din genul *Bubalus* 13
2.4.1. Bivolii sălbatici 13
2.4.1.1. Bivolii sălbatici asiatici 13
2.4.1.2. Bivolii sălbatici africani (genul *Syncerus*) 13
2.4.2. Bivolii domestici 15
2.5. Caracterele speciilor din genul *Bos* 16
2.5.1. Subgenul *Bison* (bizontinele, zimbrii) 16
2.5.2. Subgenul *Bibos* (bibovinele) 18
2.5.3. Subgenul *Poephagus* (yakul) 19
2.5.4. Subgenul *Taurus* (taurinele) 21
Cap. 3. Principalele producţii ale bovinelor şi factorii de influenţă 24
3.1. Producţia de lapte 24
3.1.1. Importanţa şi compoziţia chimică a laptelui 24
3.1.2. Factorii care influenţează producţia individuală de lapte 27
3.1.2.1. Factorii interni care influenţează producţia individuală de lapte 27
3.1.2.2. Factorii externi care influenţează producţia individuală de lapte 37
3.1.3. Factorii care influenţează producţia totală de lapte 45
3.1.4. Factorii care influenţează producţia de lapte-marfă 46
3.2. Producţia de carne 48
3.2.1. Importanţa producţiei de carne 48
3.2.2. Factorii care influenţează producţia individuală de carne 49
3.2.2.1. Factorii interni care influenţează producţia individuală de carne 49
3.2.2.2. Factorii externi care influenţează producţia individuală de carne 59
3.2.3. Factorii care influenţează producţia totală de carne 71
Cap. 4. Comportamentul taurinelor 73
4.1. Comportamentul nutriţional (trofic) 73
4.1.1. Comportamentul nutriţional al taurinelor întreţinute pe păşune 73
4.1.2. Comportamentul nutriţional al taurinelor întreţinute în condiţii de stabulaţie 75
4.2. Comportamentul dipsic (adăparea) 77
4.3. Comportamentul de excreţie (defecarea şi micţiunea) 79
4.4. Comportamentul de odihnă şi de somn 80
4.5. Comportamentul de igienizare 84
4.6. Comportamentul sexual 84
4.7. Comportamentul matern şi al noului-născut 87
4.8. Comportamentul social (de grup, interindividual) 90

4.8.1. Comportamentul agonistic (conflictual) 90
4.8.1.1. Formarea ierarhiei de grup 92
4.8.2. Comportamentul neagresiv 95
4.9. Comportamentul de explorare (de investigare, de curiozitate) 96
4.10. Comportamentul ludic (joaca) 96
Cap. 5. **Rasele de taurine** 98
5.1. Clasificarea raselor de taurine 98
5.2. Dinamica structurii de rasă a taurinelor din ţara noastră 98
5.3. Rase de taurine locale neameliorate 100
5.3.1. Rasa Sură de Stepă 100
5.3.2. Rasa de Munte (Mocăniţa) 102
5.5. Rase de taurine locale ameliorate 103
5.5.1. Rasa Bălţată cu negru românească 103
5.5.2. Rasa Bălţată românească 105
5.5.3. Rasa Brună (Brună de Maramureş) 108
5.5.5. Rasa Pinzgau de Transilvania 110
5.5. Principalele rase de taurine din alte ţări 113
5.5.1. Grupul raselor de tip Friză 113
5.5.1.1. Rasa Holstein-Friză olandeză 113
5.5.1.2. Rasa Holstein 115
5.5.1.3. Rasa Red Holstein 116
5.5.2. Rasa Jersey 116
5.5.3. Rasa Simmental 118
5.5.4. Rasa Schwyz 120
5.5.5. Rasa Brown Swiss 121
5.5.6. Rasa Hereford 122
5.5.7. Rasa Aberdeen Angus 123
5.5.8. Rasa Santa Gertrudis 125
5.5.3. Rasa Charolaise 126
Cap. 6. Tehnologia reproducţiei la taurine 128
6.1. Factorii care determină sporirea efectivului de taurine 128
6.2. Organizarea şi programarea activităţii de reproducţie în fermele de taurine 130
6.2.1. Stabilirea sistemului de programare a însămânţărilor şi fătărilor 130
6.2.2. Programarea introducerii viţelelor la reproducţie 131
6.2.3. Programarea la însămânţare a vacilor după fătare 133
6.2.4. Stabilirea momentului optim de însămânţare 134
6.2.5. Depistarea vacilor şi viţelelor în călduri 134
6.2.6. Urmărirea desfăşurării gestaţiei 136
6.3. Hrănirea şi întreţinerea vacilor pe durata repausului mamar 138
6.3.1. Hrănirea vacilor în perioada repausului mamar 140
6.3.2. Întreţinerea vacilor pe durata repausului mamar 141
6.4. Organizarea şi supravegherea fătărilor la vaci 142
6.5. Tehnologia exploatării taurilor de reproducţie 145
6.5.1. Hrănirea taurilor de reproducţie 145
6.5.2. Întreţinerea taurilor de reproducţie 147
6.5.3. Regimul de utilizare al taurilor la reproducţie 148
Cap. 7. Creşterea tineretului taurin destinat reproducţiei 150
7.1. Programarea procesului de creştere a tineretului taurin 150

7.2. Creşterea viţeilor în perioada alăptării 151
7.2.1. Hrănirea viţeilor în perioada alăptării 152
7.2.1.1. Hrănirea viţeilor în subperioada colostrală 152
7.2.1.2. Hrănirea viţeilor în subperioada alăptării propriu-zise 155
7.2.2. Întreţinerea viţeilor de la naştere şi până la vârsta de 6 luni 164
7.2.3. Sisteme şi metode de alăptare a viţeilor 168
7.2.3.1. Alăptarea naturală a viţeilor 168
7.2.3.2. Alăptarea artificială a viţeilor 169
7.2.3.3 Alăptarea mixtă a viţeilor 172
7.2.3.4. Înţărcarea viţeilor 172
7.3. Creşterea tineretului taurin de reproducţie după vârsta de 6 luni 173
7.3.1. Tehnologia de creştere a tineretului taurin femel de reproducţie 173
7.3.1.1. Hrănirea tineretului taurin femel de reproducţie 173
7.3.1.2. Întreţinerea tineretului taurin femel de reproducţie 175
7.3.2. Tehnologia de creştere a tăuraşilor de reproducţie 176
7.3.2.1. Hrănirea tăuraşilor de reproducţie 176
7.3.2.2. Întreţinerea tăuraşilor de reproducţie 177
Cap. 8. Tehnologia exploatării vacilor pentru producţia de lapte 178
8.1. Hrănirea vacilor de lapte 178
8.1.1. Principii ale furajării raţionale a vacilor 178
8.1.2. Factorii care condiţionează nivelul de hrănire al vacilor 180
8.1.3. Strategia furajării vacilor de lapte pe parcursul unui ciclu de producţie 181
8.1.4. Sisteme de hrănire a vacilor 183
8.1.4.1. Sistemul de hrănire diferenţiat sezonier 183
8.1.4.2. Sistemul de hrănire din stoc (unisortimental) 187
8.2. Întreţinerea vacilor de lapte 188
8.2.1. Întreţinerea vacilor pe timp de iarnă 188
8.2.1.1. Întreţinerea legată a vacilor în adăposturi închise 188
8.2.1.2. Întreţinerea nelegată a vacilor (întreţinerea liberă) 194
8.2.2. Întreţinerea vacilor pe timp de vară 199
8.2.2.1. Întreţinerea vacilor în stabulaţie (în adăpost) 199
8.2.2.2. Întreţinerea vacilor pe păşune (în tabere de vară) 201
8.2.2.3. Întreţinerea mixtă a vacilor 202
8.2.3. Construcţii anexe în fermele de vaci de lapte 203
8.3. Tehnologia mulgerii vacilor 204
8.3.1. Sistemul manual de mulgere al vacilor 204
8.3.2. Sistemul de mulgere mecanică 206
8.3.2.1. Condiţii necesare pentru introducerea mulgerii mecanice 207
8.3.2.2. Instalaţii de mulgere mecanică 208
8.3.2.3. Principiile mulgerii raţionale a vacilor 215
8.3.3. Tratarea şi păstrarea laptelui în fermă..... 218
Cap. 9. Tehnologia exploatării taurinelor pentru producţia de carne 220
9.1. Sisteme şi metode de îngrăşare a taurinelor 221
9.1.1. Tehnologia de îngrăşare în sistem intensiv 222
9.1.1.1. Tehnologia de îngrăşare pentru carne albă 222
9.1.1.2. Tehnologia de îngrăşare pentru baby beef 227
9.1.1.3. Tehnologia de îngrăşare în sistem semiintensiv 232
9.1.1.4. Tehnologia de îngrăşare în sistem extensiv 228

9.2. Aprecierea producţiei de carne 240
9.2.1. Aprecierea producţiei de carne pe durata îngrăşării 241
9.2.2. Aprecierea producţiei de carne la valorificare 242
9.2.2.1. Aprecierea producţiei de carne pe animalul viu 242
9.2.2.2. Aprecierea producţiei de carne pe carcasă 244
Bibliografie 247

INTRODUCERE

Importanţa creşterii bovinelor. Prognoza unor instituţii specializate în cercetarea demografică umană indică menţinerea tendinţei de creştere numerică a populaţiei umane, atât pe termen scurt cât şi pentru următoarele 3-4 decenii. Implicit, se va înregistra şi o creştere accentuată a cererii de resurse alimentare pentru hrănirea omenirii.

Nivelul de trai şi civilizaţie al populaţiei umane este un indicator socio-economic complex şi dificil de cuantificat, având în vedere multitudinea şi complexitatea factorilor de influenţă. Între principalele componente care participă la caracterizarea nivelului de trai pot fi amintite următoarele: nivelul de instruire, gradul de ocupare al forţei de muncă pe domenii de activitate, venitul anual/locuitor, mărimea disponibilităţilor alimentare de origine vegetală şi animală (exprimate în calorii, grame proteină/zi/persoană, precum şi raporturile existente între aceşti parametri), rata creşterii demografice şi structura populaţiei pe grupe de vârstă, durata medie a vieţii, eficacitatea măsurilor de protecţie socială a membrilor societăţii etc.

Între factorii mai sus menţionaţi, consumul de produse de origine animală/locuitor este un indicator important în aprecierea standardului de viaţă al unui popor. Importanţa şi ponderea acestui indicator în caracterizarea nivelului de trai, trebuie corelată cu tradiţiile şi obiceiurile alimentare ale populaţiilor umane, precum şi cu gradul de dezvoltare socio-economică a zonei geografice de referinţă.

Acumularea unui volum impresionant de cunoştinţe tehnico-ştiinţifice în domeniul producţiei agro-alimentare a permis elaborarea şi aplicarea unor tehnologii moderne, de mare randament. În acest fel a fost posibilă reducerea numerică a personalului direct implicat în producţia agricolă (paralel cu creşterea gradului de calificare al acestuia), ceea ce a dus la o semnificativă rentabilizare a acestui domeniu de activitate.

În acest context, se apreciază că îmbunătăţirea nivelului nutriţional uman (cantitativ şi calitativ) este unul din obiectivele importante, pe termen lung, al omenirii. Atingerea acestui obiectiv impune cu necesitate elaborarea unor programe de perspectivă (pe termen scurt, mediu şi lung) referitoare la producerea, prelucrarea şi repartizarea-valorificarea produselor agro-alimentare.

Creşterea bovinelor reprezintă o ramură de primă importanţă a agriculturii mondiale, datorită volumului, diversităţii şi valorii producţiilor şi produselor care se obţin din această activitate. Astfel, bovinele asigură 90-96% din cantitatea totală de lapte consumată pe glob, 30-35% din cea de carne şi cca. 90% din totalul pieilor grele prelucrate în industria mondială de tăbăcărie.

În condiţii normale de exploatare, o vacă poate asigura necesarul optim de carne pentru 6-8 locuitori, iar cel de lapte pentru 10-15 locuitori.

Laptele este un aliment complet, indispensabil în alimentaţia copiilor, a vârstnicilor, a femeilor însărcinate şi a celor care alăptează, a convalescenţilor şi a personalului care lucrează în medii toxice.

Bovinele furnizează materia primă şi pentru industria cărnii. Alături de carne, prin operaţiuni specifice de tranşare se obţin o serie de produse şi subproduse de abator care au diferite utilizări. Astfel, "al cincilea sfert" este format din ficat, creier, inimă, splină, pulmoni, limbă, testicule, uger, "burtă", urechi, buze etc. Sângele se poate folosi ca atare (sângerete, tobe, la "băiţuirea" muşchiului ţigănesc) sau sub formă prelucrată (plasmă uscată, hemoglobină, globină şi albumină alimentară).

Unele organe, glandele endocrine şi sângele se utilizează ca materie primă în industria farmaceutică obţinându-se produse farmaceutice de uz uman şi veterinar. Astfel, din ficat se extrage lecitina, heparina, glicogenul, peptona, antitrombina, hormoni şi enzime, extract de ficat (folosit la combaterea anemiilor). Din splină se extrage spleina şi unele substanţe folosite în combaterea leucemiei. Din rinichi se extrage lipoteina, iar din inimă carinina şi citocromul C.

Creierul şi măduvioarele sunt utilizate pentru producerea lecitinei, colesterolului, cefalinei, tromboplastinei, a unor enzime şi substanţe utilizate în prevenirea şi combaterea hemoragiilor sau pentru tratarea unor boli ale sistemului nervos.

Din pulmoni se extrage heparina (anticoagulant), iar din gonade se extrage testosteron (din testicule), anestrol şi progesteron (din ovare).

Din glandele cu secreţie internă se extrag diferiţi hormoni: adrenocorticotrop (din hipofiză), tiroxină (din tiroidă), epifizan (din epifiză) etc.

Sângele, oasele mari şi confiscatele de carne (produsele de abator ce nu îndeplinesc normele sanitar-veterinare pentru consumul uman) se folosesc, după un proces de prelucrare specific, la obţinerea făinurilor furajere care se utilizează pentru echilibrarea raţiilor furajere administrate animalelor de fermă.

Pielea se foloseşte ca materie primă în industria tăbăcăriei. Pielea se caracterizează prin supleţe, compactitate ridicată, rezistenţă mecanică mare, conductibilitate termică redusă, capacitate de inbibiţie (de absorbţie a apei) redusă şi este utilizată (după o prealabilă prelucrare) în industria încălţămintei ("box", "bizon", "talpă"), la confecţionarea obiectelor de îmbrăcăminte, marochinărie, artizanat şi în industria automobilelor de lux (la tapiţeria scaunelor şi a interiorului).

Din păr se execută pensule, iar din coarne şi ongloane se pot obţine cleiuri cheratinice sau făinuri furajere.

În diferite zone geografice, bovinele sunt utilizate pentru producţia energetică (la tracţiune) ca sursă de energie neconvenţională. Boul produce 0,5 CP (0,5-0,6 W/h) timp de 7-8 ore/zi.

Bovinele produc cca. 70% din totalul îngrăşămintelor organice folosite în agricultură. Gunoiul de grajd administrat ca îngrăşământ organic asigură îmbunătăţirea fertilităţii solului, a structurii sale fizice şi chimice. De asemenea, contribuie la intensificarea activităţii microorganismelor din sol, la aeraţia acestuia, sporind în acelaşi timp capacitatea solului de a reţine apă. Sporul de recoltă obţinut ca urmare a fertilizării terenurilor agricole cu gunoi de grajd poate ajunge la 10-25%.

Alte avantaje ce decurg din exploatarea bovinelor:

- bovinele valorifică şi transformă eficient în lapte şi carne resurse naturale (păşuni, fâneţe, produse secundare din agricultură), precum şi diferite reziduuri din

industria alimentară, a berii, amidonului, alcoolului (borhoturi, tăiţei de sfeclă de zahăr etc.);

- participă la intensificarea şi rentabilizarea exploataţiilor agricole;
- reprezintă o importantă sursă de devize convertibile (prin exportul de carne, produse din carne şi lapte, animale vii, materiale seminal congelat (MSC) şi embrioni congelaţi);
- prin modernizarea fermelor de exploatare a bovinelor (sub raportul dotărilor, al intensivizării şi integrării producţiei, precum şi prin optimizarea proceselor tehnologice specifice) se asigură continuitatea proceselor de producţie în agricultură şi utilizarea raţională a forţei de muncă pe tot parcursul anului.

Ritmul de dezvoltare a creşterii bovinelor, ca şi performanţele obţinute în acest domeniu de activitate, sunt reflexul dezvoltării socio-economice înregistrate în diferite zone (ţări) ale lumii. În ultimele decenii, pe plan mondial se constată o reducere lentă dar permanentă a cererii consumatorilor faţă de alimentele având concentraţie energetică mare (cereale, cartofi, cărnuri grase) paralel cu o cerere mereu crescândă pentru lapte, legume, fructe şi cărnuri slabe.

Capitolul 1

EVOLUŢIA CREŞTERII ŞI REPARTIŢIA EFECTIVELOR DE BOVINE

1.1. EVOLUŢIA CREŞTERII ŞI REPARTIŢIA EFECTIVELOR DE BOVINE PE PLAN MONDIAL

Creşterea bovinelor, una din cele mai vechi îndeletniciri ale omului, a evoluat odată cu dezvoltarea societăţii omeneşti. Informaţiile privitoare la etapele de început ale creşterii bovinelor sunt limitate, rezumându-se la vechi reprezentări rupestre (inscripţii, desene şi picturi executate pe pereţii şi tavanul unor peşteri), figurine zoomorfe (din lut, os, coarne), dovezi arheologice şi paleontologice.

Cele mai vechi date privind creşterea bovinelor provin de la civilizaţiile antice: sumerieni, asirieni, egipteni, evrei, persani, chinezi, indieni, greci, etrusci, romani etc. În general, creşterea bovinelor s-a dezvoltat în cadrul unor comunităţi agricole sedentare situate pe văile fertile ale unor mari fluvii şi râuri. Bovinele erau folosite pentru carne, tracţiune (în agricultură, transport şi construcţii) şi, ulterior, pentru lapte.

Primele date referitoare la creşterea bovinelor provin din Mesopotamia şi datează din mileniul VI î.Hr. Aceste date atestă existenţa unor reguli privitoare la îngrijirea bovinelor şi la plata păstorilor, dovedesc folosirea carului cu două roţi şi a plugului trase de boi. De asemenea, se practica comerţul cu animale şi cu piei prelucrate. Vechii egipteni erau mari consumatori de lapte şi practicau îngrăşarea bovinelor în vederea obţinerii unor cantităţi mai mari de carne.

Imperiul Roman a avut un rol deosebit de important în difuzarea bovinelor în teritoriile cucerite, inclusiv în Anglia.

Pe baza documentelor scrise şi a diferitelor dovezi arheologice se poate afirma că în antichitate şi până în secolul IV nivelul de dezvoltare al creşterii bovinelor era redus.

În Evul Mediu (sec. IV - sec. XVIII), nu s-au înregistrat progrese economice însemnate, iar ritmul de dezvoltare al ştiinţelor şi artelor s-a redus considerabil. Până în secolul al XVIII-lea se creşteau animale rezistente la boli şi intemperii, dar cu potenţial productiv scăzut (vacile erau mulse doar pe timpul verii, producţia fiind de 500–700 kg lapte/lactaţie).

Începând cu secolul al XVII-lea, odată cu declanşarea revoluţiei industriale se stabilesc noi relaţii de producţie ceea ce a contribuit la dezvoltarea unor centre industriale şi la creşterea numerică a populaţiei urbane. Ca urmare, a crescut cererea pentru produse agro-alimentare cu valoare nutritivă şi energetică ridicată, în special pentru lapte şi carne. În acest context, a apărut necesitatea dezvoltării creşterii bovinelor.

În această etapă, cel mai important ritm de dezvoltare al creşterii taurinelor s-a înregistrat în Anglia. Pe baza observaţiilor practice, crescătorii englezi au sesizat că la aceleaşi condiţii de furajare şi întreţinere animalele realizează

performanţe diferite. În acest fel, s-a întrezărit ideea selecţiei animalelor pe baza unor criterii obiective. În paralel cu dezvoltarea industriei, în Anglia creşterea taurinelor cunoaşte un avânt deosebit. În acest sens un rol deosebit l-a avut Robert Backewell (1725-1795) care, pe baza unor observaţii practice a reuşit să elaboreze o serie de principii şi metode de lucru referitoare la ameliorarea taurinelor. Practicând aceste metode de lucru (asigurarea unei alimentaţii raţionale, selecţia riguroasă, potrivirea perechilor şi practicarea cu discernământ a împerecherilor înrudite) Backewell a creat prima rasă de taurine, Longhorn.

Principiile şi metodele utilizate în Anglia de Backewell şi discipolii săi (între care fraţii Colling, creatorii rasei Shorthorn) s-au răspândit şi au fost aplicate de către crescătorii din Europa (Franţa, Germania, Olanda, Belgia etc.) şi, în scurt timp, de către fermierii americani.

Dezvoltarea zootehniei ca ştiinţă a fost marcată de înfiinţarea învăţământului veterinar (prima şcoală veterinară s-a înfiinţat în Franţa în anul 1763, la Lyon), precum şi de apariţia unor lucrări de referinţă în ştiinţele biologice, între care cele elaborate de Buffon (1707-1778), Darwin (1809-1882) şi Mendel (1882-1884). Pentru apărarea intereselor crescătorilor de taurine, precum şi pentru accelerarea procesului de ameliorare s-au constituit asociaţii de crescători pe rase.

În intervalul cuprins între sfârşitul secolului al XIII-lea şi începutul secolului al XX-lea s-au înregistrat realizări deosebite în plan ştiinţific, tehnic şi economic. În acelaşi interval, dar mai ales după anul 1900, ritmul de creştere al populaţiei umane a fost mult mai accelerat. Aceste premize au influenţat pozitiv creşterea bovinelor. S-au iniţiat ample studii de fiziologie, embriologie, biochimie, genetică şi ameliorare, reproducţie, zooigienă, producerea furajelor şi alimentaţie. De asemenea, s-au elaborat metode de cercetare matematică şi de statistică biologică cu aplicabilitate în creşterea animalelor. Rezultatele obţinute au contribuit la elaborarea unor noi metode şi tehnologii de creştere, din ce în ce mai eficiente.

Concomitent cu îmbunătăţirea continuă a performanţelor productive, la animalele crescute s-a urmărit creşterea eficienţei economice în exploatarea bovinelor, vizându-se în principal, creşterea productivităţii muncii prin mecanizarea unor operaţiuni tehnologice (muls, adăpare, prepararea şi administrarea furajelor, evacuarea dejecţiilor etc.).

Se apreciază că în prezent, la nivel mondial există cca. 1,472 miliarde bovine (tab. 1.1), concentrate în 6 mari centre de creştere (fig. 1.1). La sfârşitul anului 1997, cele mai mari efective se găseau în Asia (39,3%) şi America de Sud (20,51%), urmate de Africa (13,66%), America de Nord (11,19%), Europa, inclusiv C.S.I. (12,87%), Oceania şi Australia (2,47%). Structura efectivului de bovine la nivel global este prezentată în tabelul 1.2.

Tabelul 1.1

Dinamica efectivelor de bovine la nivel mondial
(prelucrare după VELEA C. - 1999)

SPECIFICARE	Efectiv total (mii cap.):						Diferenţe (%) în 1997 faţă de 1965
	1965	1970	1980	1990	1997	***%	

Africa	137,9	154,8	174,5	188,4	201,0	***13,66***	+ 45%
America de Nord	171,1	167,0	173,5	167,0	164,7	***11,19***	- 3,7%
America de Sud	184,8	178,3	239,8	265,0	301,9	***20,51***	+ 63,4
Asia	338,6	466,8	478,5	530,1	578,5	***39,3***	+ 70,8%
Europa	214,6	221,1	248,6	238,2	189,5	***12,87***	- 11,7%
Oceania	25,6	31,6	34,8	31,3	36,4	***2,47***	+ 42,2%
Total mondial	**1072,6**	**1219,6**	**1349,7**	**1420**	**1472**	***100***	**+ 37,2%**

*** % - Ponderea din efectivul total mondial de bovine, în anul 1997

Fig. 1.1. Zonele mai importante de creştere a bovinelor (după DINU I. - 1989):
America de Nord (SUA, Canada, Mexic); Europa, Orientul Apropiat; Asia (India, China); America de Sud (Brazilia, Argentina, Columbia); Africa (de Est şi Centru-vest); Australia şi Noua Zeelandă.

În conformitate cu previziunile unor organizaţii de profil, în deceniile următoare ritmul creşterii demografice umane se va accelera. Ca urmare, cererea de produse agro-alimentare pentru hrănirea omenirii va creşte în ritm susţinut. Se apreciază că în aceste condiţii bovinele şi, în special taurinele, pot contribui la asigurarea şi echilibrarea necesarului de produse alimentare la nivel mondial.

Sporirea efectivelor de bovine precum şi posibilităţile de creştere a productivităţii acestora sunt influenţate, între altele, de condiţiile geo-climatice specifice fiecărei zone geografice, de baza tehnico-materială disponibilă, de nivelul consumului intern şi de cererea la export pentru producţiile obţinute.

Tabelul 1.2

Structura efectivului de bovine pe glob
(după VELEA C. - 1999)

SPECIA	Ponderea din total efectiv bovine (%)
Taurine	66,50
Zebuine, bibovine	23,00
Bubaline	10,36
Yak	0,14

La nivel mondial, în funcţie de zona geografică de referinţă se constată două tendinţe mai importante în creşterea bovinelor. Din raţiuni economice dar şi ecologice, în ţările dezvoltate ale lumii (din America de Nord şi Europa), creşterea

producţiilor la bovine se realizează pe baza îmbunătăţirii potenţialului productiv al animalelor, ceea ce a permis reducerea numerică a efectivelor exploatate. În schimb, în ţările în curs de dezvoltare (din Africa şi Asia), creşterea producţiilor la bovine se realizează în principal pe seama sporirii numerice a efectivelor.

1.2. EVOLUŢIA CREŞTERII ŞI REPARTIŢIA EFECTIVELOR DE BOVINE ÎN ŢARA NOASTRĂ

Primele dovezi arheologice privitoare la creşterea bovinelor pe teritoriul ţării noastre datează încă din neolitic (5500-2200 î.Hr.). Diferitele date istorice atestă faptul că geto-dacii erau cunoscuţi crescători de taurine (… *de culoare albă*, după cum scrie Varro în opera sa *De rustica*), care erau folosite pentru carne, tracţiune şi lapte. Astfel, erau vestite convoaiele ce transportau unele bunuri materiale (grâne, sare, miere, piei) spre vechile colonii greceşti de la Marea Neagră.

Pe timpul stăpânirii romane în Dacia, creşterea taurinelor a cunoscut o perioadă înfloritoare. Au fost introduse reguli de creştere şi de igienă privind creşterea şi sacrificarea animalelor, respectiv de valorificare a cărnii pentru consum. După retragerea romană (271 d.Hr.) şi până în secolul al X-lea, teritoriul ţării noastre a fost frecvent invadat de diferite popoare migratoare. Aceste invazii au determinat o stagnare a dezvoltării socio-economice generale şi, implicit, a creşterii bovinelor.

În perioada cuprinsă între secolul al XIV-lea (constituirea statelor centralizate Ţara Românească şi Moldova) şi până la sfârşitul secolului al XVII-lea, viaţa economică avea un caracter predominant agrar. Comerţul cu animale era dezvoltat; informaţiile privitoare la acest comerţ provin din scrierile lui Visconti - *Forum boarium*, Braşov-1699 şi D. Cantemir în *Descriptio Moldaviae*. Turmele de boi îngrăşaţi erau trimise în Imperiul Otoman, Rusia, Ungaria, şi chiar mai departe, în Prusia la târgul de la Danzing (Gdansk). În această perioadă se exploatau taurine din rasele primitive (Sură de stepă şi Mocăniţa). Vitele erau întreţinute pe păşuni în timpul verii şi în adăposturi sumare pe timpul iernii. În aceste condiţii performanţele productive pentru carne şi lapte erau reduse; în schimb, animalele erau rustice şi rezistente la îmbolnăviri.

Odată cu începutul secolului al XVIII-lea, şi îndeosebi după semnarea Tratatului de pace de la Adrianopol (1824) s-a liberalizat comerţul cu cereale. Ca urmare a acestei liberalizări, uriaşe suprafeţe de păşuni, fâneţe şi păduri (aproape 5 milioane ha) au fost transformate în terenuri arabile.

La sfârşitul secolului al XIX-lea suprafaţa destinată producerii de furaje reprezenta cca. 3% din cea arabilă. Ca urmare a acestei situaţii, creşterea taurinelor a cunoscut un important regres. Vitele erau hrănite şi întreţinute în condiţii precare ceea ce a condus la reducerea efectivelor şi, în multe cazuri, chiar la degenerarea acestora.

Sub influenţa unor mari personalităţi ale zootehniei româneşti (Ion Ionescu de la Brad, 1818-1891; Nicolae Filip, 1867-1922 etc.), care au militat pentru aplicarea cuceririlor ştiinţei zootehnice mondiale în creşterea animalelor, începând

cu a doua jumătate a secolului al XIX-lea creşterea bovinelor în România cunoaşte un nou reviriment. În această etapă s-au iniţiat importurile de vaci şi tauri (din Elveţia şi Austria) aparţinând raselor ameliorate, care au fost folosite pentru îmbunătăţirea taurinelor locale. Comparativ cu celelalte provincii româneşti, în Transilvania şi Bucovina s-a acordat o atenţie mai mare creşterii şi ameliorării taurinelor.

În perioada interbelică s-au înregistrat progrese semnificative în dezvoltarea socio-economică a ţării şi, implicit, a agriculturii. În anul 1926 s-a înfiinţat Institutul Naţional Zootehnic (INZ), instituţie condusă de Gh. K. Constantinescu (1888-1950), fondatorul geneticii animale în România. S-au înfiinţat asociaţii de creştere a taurinelor (a căror îndrumare tehnică era asigurată de INZ), în special în Transilvania şi Bucovina.

Structura efectivului de taurine pe categorii s-a îmbunătăţit. Astfel, în anul 1860 vacile reprezentau cca. 29% din efectivul total de taurine, iar în anul 1945, 50%. În acelaşi interval de timp s-a îmbunătăţit structura de rasă, fiind importate taurine din rase ameliorate (Simmental, Schwyz, Pinzgau şi taurine roşii). Cu toate acestea, performanţele productive realizate erau reduse, urmare a exploatării taurinelor în condiţii necorespunzătoare.

După cea de-a doua conflagraţie mondială, în România s-au instaurat relaţii de producţie de tip socialist. Statul a iniţiat o serie de măsuri ce vizau sporirea numerică şi îmbunătăţirea calităţii efectivelor de taurine. S-au importat tauri, juninci şi material seminal, s-au organizat reţele de reproducţie şi s-a extins acţiunea de însămânţări artificiale şi de control oficial a producţiei de lapte. În plus, s-a extins şi dezvoltat reţeaua de şcolarizare pentru formarea specialiştilor (cu nivele diferite de pregătire) în creşterea animalelor. Cu toate aceste eforturi, nivelul performanţelor productive şi al indicilor de reproducţie s-a situat cu mult sub cele realizate în ţările în care s-a menţinut proprietatea privată în agricultură. Între cauzele care au determinat o asemenea situaţie pot fi menţionate următoarele: lipsa unei baze furajere adecvate (şi, prin urmare, furajarea neraţională a animalelor), la care se adaugă lipsa de cointeresare a celor ce-şi desfăşurau munca în acest sector de activitate.

În intervalul cuprins între anul 1938 şi 1989, efectivul de bovine a crescut permanent. După anul 1990, efectivul de bovine s-a redus considerabil, astfel că la sfârşitul anului 1997 acesta reprezenta cca. 45% din efectivul existent în anul 1989 (vezi tab. 1.3).

Tabelul 1.3

Dinamica efectivelor de bovine în perioada 1938 – 1997

(mii cap.)

Specificare		Anul										
		1938	1945	1951	1961	1971	1981	1989	1990	1993	1995	1997
Efectiv,	- total	3648	3247	4502	4530	5216	6485	6416	6291	3683	3496	3435
d.c.:	- matcă	1620	1624	2200	2240	2625	3188	2758	2468	1550	1983	1939

În ce priveşte structura de rasă, până în anul 1935 rasele şi populaţiile locale ameliorate reprezentau cca. 44% din efectivul exploatat. După anul 1945, acţiunea de ameliorare a taurinelor s-a intensificat, astfel că în prezent rasele neameliorate sunt, practic, dispărute.

Producţiile de lapte şi de carne obţinute în intervalul 1945-1990 s-au situat cu mult sub potenţialul productiv al raselor exploatate în ţara noastră. Astfel, dacă în anul 1950 se realizau producţii medii de cca. 900 kg lapte/vacă/an, după 40 de ani s-a ajuns doar la 2063 kg, deci o creştere de cca. 1200 kg. În aceeaşi perioadă de timp, în ţările dezvoltate în care s-a menţinut proprietatea privată în agricultură, creşterea a fost de 4000-6000 kg lapte/vacă/an (Stanciu G, 1999).

În ce priveşte producţia de carne se constată că în perioada 1970-1997 masa corporală la sacrificare la animalele adulte, dar mai ales la tineret, are valori reduse. Ca urmare, producţia de carne este scăzută, cu mult sub potenţialul productiv al raselor exploatate în ţara noastră (tab. 1.4).

Structura fondului funciar al ţării noastre, varietatea formelor de relief şi condiţiile naturale specifice permit cultivarea majorităţii speciilor de plante furajere şi, respectiv, creşterea tuturor speciilor de animale de interes zootehnic. Cu toate acestea, nivelul producţiilor obţinute este încă cu mult sub realizările înregistrate în alte ţări.

Tabelul 1.4

Dinamica producţiei individuale de lapte şi a masei corporale la sacrificare

Specificare		U.M.	Anul					
			1950	1960	1970	1980	1990	1997
Kg lapte/vacă/an		kg	867	1327	1559	1938	2063	-
Masa corporală	- adulte	kg	-	-	422	464	472	488
	- tineret	kg	-	-	276	372	290	168
Masa carcasei		kg	-	-	154	152	160	158

În România, similar celorlalte ţări din Europa de Est, după schimbarea regimului politic şi trecerea la un nou sistem de relaţii de producţie s-a înregistrat un puternic recul al activităţii economice, resimţit din plin şi în sectorul agricol.

Contrar sectorului vegetal, unde suprafaţa agricolă cultivată a rămas relativ stabilă, sectorul zootehnic a fost puternic marcat de această nouă situaţie şi care s-a evidenţiat prin reducerea semnificativă a efectivelor de animale şi, implicit, a celor de taurine.

Răspândirea bovinelor este influenţată între altele de cadrul natural existent, de potenţialul economic al diferitelor arii geografice (în relaţie cu posibilităţile de valorificare al produselor abţinute) şi de potenţialul productiv al populaţiilor de bovine existente.

Cu unele excepţii, în zona de câmpie (zonă în care se obţin cantităţi importante de cereale) se cresc rase de taurine cu potenţial productiv ridicat pentru producţia de lapte. În zona colinară, de deal şi de munte predomină taurinele cu aptitudini mixte de producţie, mai rustice şi care valorifică eficient păşunile naturale.

În timp, răspândirea bovinelor pe teritoriul ţării noastre a cunoscut schimbări continue, urmare a cerinţelor pieţii, a îmbunătăţirii condiţiilor de creştere şi exploatare precum şi ca efect al ameliorării populaţiilor de bovine.

Tabelul 1.5

Repartizarea efectivelor de bovine în ţara noastră
(după Anuarul statistic al României - 1997)

(mii capete)

Judeţul	Efectiv	Judeţul	Efectiv	Judeţul	Efectiv	Judeţul	Efectiv
Constanţa	49	Harghita	83	Mureş	93	Suceava	170
Covasna	54	Hunedoara	75	Neamţ	100	Teleorman	84
Dîmboviţa	84	Ialomiţa	49	Olt	65	Timiş	77
Dolj	78	Iaşi	123	Prahova	70	Tulcea	36
Galaţi	59	Ilfov	30	Satu Mare	83	Vaslui	69
Giurgiu	45	Maramureş	118	Sălaj	67	Vâlcea	95
Gorj	78	Mehedinţi	46	Sibiu	59	Vrancea	58

Treptat, ponderea raselor de taurine primitive s-a redus, acestea fiind înlocuite cu rasele autohtone ameliorate sau cu unele rase importate. Dacă în trecut, bubalinele erau răspândite în Transilvania, Câmpia Dunării şi Dobrogea, în prezent acestea se cresc doar în anumite zone din Transilvania (Sălaj, Cluj, Satu-Mare, Bihor, Braşov, Covasna, Arad). În tabelul 1.5 sunt prezentate câteva date referitore la răspândirea bovinelor în România.

Capitolul 2

TAXONOMIA ŞI CARACTERELE GENERALE ALE BOVINELOR

2.1. TAXONOMIA BOVINELOR

Taxonomia este ştiinţa care se ocupă cu clasarea animalelor şi a plantelor în diferite categorii sistematice, denumite "*taxoni*".

Din punct de vedere taxonomic, bovinele fac parte din: regnul **Animal**, încrengătura **Chordata**, subîncrengătura **Vertebrata**; clasa **Mammalia** (femelele nasc pui vii care se hrănesc cu lapte matern produs în glanda mamară); subclasa **Eutheria** sau *Placentata* (animale la care produsul de concepţie, fătul, este legat de mamă prin intermediul placentei); supraordinul **Ungulata** (degetele sunt acoperite de ongloane); ordinul **Artiodactyla** sau *Paricopitate* (animale cu două degete); subordinul **Ruminantia** (animale la care digestia este precedată de rumegare şi cu regim alimentar erbivor); suprafamilia **Tauroide** (animale la care coarnele se inseră pe partea superioară a craniului; nu au canini şi incisivi pe maxilarul superior); familia **Bovidae** sau *Cavicorne,* (animale cu coarne spongioase formate din cepi osoşi, îmbrăcaţi în teci cornoase); subfamilia **Bovinae,** cu genurile **Bos, Bubalus** şi **Syncerus**. În fiecare gen sau subgen se încadrează mai multe specii şi subspecii (vezi tab. 2.1).

Tabelul 2.1

Clasificarea Bovinelor

Genul **Bubalus** (bivolii asiatici)	Bubalus arni (bivolul indian)		
	Bubalus depressicornis (bivolul de Mindora)		
	Bubalus mindorensis (bivolul de Anoa)		
Genul **Syncerus** (bivolii africani)	Syncerus caffer (bivolul negru de Cafria)		
	Syncerus nanus (bivolul roşu de Congo)		
	Syncerus aequinoctialis (bivolul de Abisinia)		
Genul **Bos**	Subgenul	Bison	Bison bonasus (zimbrul)
			Bison bison (bizonul american)
		Bibos	Bibos gaurus (gaurul)
			Bibos frontalis (gayalul)
			Bibos sondaicus (bantengul)
		Poephagus	Poephagus grunniens (yakul)
		Bos	Bos zebu (zebul)
			Bos taurus (taurinele propriu-zise)

2.2. DOMESTICIREA ŞI MODIFICĂRILE MORFO-FIZIOLOGICE SUFERITE DE BOVINE ÎN URMA DOMESTICIRII

Se consideră că domesticirea bovinelor s-a realizat atât prin procedee paşnice (animalele înfometate se apropiau de aşezările omeneşti în căutarea hranei aşa cum se întâmplă şi astăzi în timpul iernilor grele cu cerbul şi căprioara, fie prin creşterea puilor în captivitate) cât şi prin forţă (capturarea animalelor tinere şi a

celor adulte şi apoi îmblânzirea treptată a acestora prin înfometare şi obişnuirea cu prezenţa omului).

Domesticirea bovinelor a avut loc cu cca. 8000 ani î.Hr., însă există şi date arheologice care susţin ipoteza conform căreia procesul de domesticire al unor specii de bovine a început cu mult mai înainte.

Principalele centre în care s-a realizat domesticirea bovinelor sunt: Asia (India şi China pentru Yak, bivolul asiatic, zeb), Africa de Nord şi Asia Mică (pentru taurinele propriu-zise şi pentru zeb) şi Europa (pentru taurinele provenite din bour). În Australia şi America nu s-a domesticit nici o specie de bovine. Taurinele din aceste zone au origine europeană, respectiv asiatică pentru zona Golfului Mexic.

Migraţiunea popoarelor nomade, într-o primă fază, iar mai apoi comerţul cu animale au determinat răspândirea bovinelor pe aproape întreg globul.

După domesticire bovinele au beneficiat de noi condiţii de mediu; omul a preluat asupra sa preocupările privind procurarea furajelor, asigurarea unor adăposturi precum şi apărarea faţă de duşmanii (prădătorii) naturali. Ca urmare a noilor condiţii de mediu asigurate, bovinele au suferit în timp importante modificări morfologice şi fiziologice. Ulterior, odată cu acumularea de noi cunoştinţe practice şi mai apoi teoretice, omul a intervenit radical în evoluţia bovinelor prin selecţie, potrivire a perechilor, încrucişări şi creşterea dirijată a tineretului etc.

Influenţa omului a fost mai puternică în cazul taurinelor şi mai redusă în cazul celorlalte specii ale subfamiliei bovine.

2.2.1. MODIFICĂRI MORFOLOGICE APĂRUTE ÎN URMA DOMESTICIRII

Profilul corporal. Speciile sălbatice au un profil corporal trapezoidal, cu baza mare la trenul anterior, urmare a dezvoltării foarte bune a organelor interne din cavitatea toracică (inimă, plămâni), organe cu rol vital în lupta pentru existenţă al animalelor.

La bovinele domestice profilul corporal s-a modificat în raport cu tipul de producţie, favorizând dezvoltarea acelor segmente corporale, aparate şi funcţii ce contribuie la obţinerea unor producţii mari. Astfel, la taurinele specializate pentru producţia de lapte, profilul corporal este trapezoidal cu baza mare spre trenul posterior, iar la rasele specializate pentru producţia de carne profilul este dreptunghiular.

La rasele de taurine primitive precum şi la celelalte specii de bovine (exceptând bivolul) s-a menţinut profilul corporal asemănător speciilor sălbatice, respectiv trapezoidal cu baza mare orientată către trenul anterior.

Dezvoltarea corporală (exprimată prin talie şi masă corporală) a devenit foarte variabilă, însă s-a redus comparativ cu cea a speciilor sălbatice.

Scheletul. Oasele sunt mai fine, capul şi grebănul sunt mai mici. Coarnele au dimensiuni mai mici, cu forme şi direcţii de creştere variabile; au apărut şi forme *akerate* (fără coarne). Lungimea membrelor s-a redus.

Musculatura a suferit importante modificări de volum, structură şi compoziţie chimică. La formele domestice fibra musculară este mai fină, cu mai puţin ţesut conjunctiv. Carnea este mai fragedă, mai suculentă şi mai deschisă la culoare, având calităţi organoleptice şi culinare superioare. La rasele mixte (carne-lapte) şi la cele specializate pentru producţia de carne masa musculară este mai bine dezvoltată comparativ cu formele sălbatice.

Glanda mamară s-a mărit mult în volum, iar structura sa histologică s-a îmbunătăţit. La rasele de lapte şi la cele mixte, în structura ugerului predomină ţesutul glandular, iar glandele secretoare au dimensiuni mari.

Pielea este mai subţire, elastică şi cu grosime relativ uniformă, uşor detaşabilă. La rasele de carne, ţesutul conjunctiv subcutanat este mai abundent comparativ cu speciile sălbatice.

Părul este mai scurt, mai fin şi mai rar faţă de formele sălbatice.

Culoarea. La speciile sălbatice culoarea este în general uniformă, brun-cenuşie, adaptată mediului de viaţă. La speciile domestice au apărut diferite culori (roşie, neagră, galbenă, albă, bălţate), fiind asociate cu depigmentări şi diferite particularităţi de culoare.

2.2.2. MODIFICĂRI FIZIOLOGICE APĂRUTE ÎN URMA DOMESTICIRII

Capacitatea productivă. Speciile sălbatice de bovine produceau doar laptele necesar creşterii propriei progenituri. Rasele specializate pentru producţia de lapte produc cantităţi mult mai mari de lapte (până la 20000-25000 kg/an). De asemenea, producţia de carne la bovinele domestice este superioară formelor sălbatice.

Precocitatea la speciile domestice este mult superioară celor sălbatice şi se exteriorizează prin realizarea mai rapidă (la o vârstă mai fragedă) a maturităţii morfologice şi a vârstei de admitere la reproducţie.

Capacitatea de valorificare a hranei. Modificarea regimului de furajare, administrarea unor furaje variate, mai consistente şi în cantităţi suficiente au determinat apariţia unor modificări ale aparatului digestiv, substanţele nutritive fiind utilizate mai eficient.

Capacitatea de adaptare şi aclimatizare. Ca urmare a artificializării condiţiilor de creştere şi exploatare, în urma domesticirii s-a îmbunătăţit capacitatea de adaptare la noi condiţii de mediu.

Rezistenţa organică la îmbolnăviri şi faţă de factorii nefavorabili de mediu s-a redus, formele domestice fiind mai sensibile la acţiunea agenţilor patogeni şi a factorilor climatici nefavorabili.

Longevitatea bovinelor domestice s-a redus, ca urmare a exploatării intensive a acestora.

Variabilitatea diferitelor caractere şi însuşiri este mult mai pronunţată la speciile domestice, iar conservatorismul genetic ereditar este mai redus. Ca urmare a selecţiei artificiale s-au obţinut numeroase rase având caracteristici bine conturate.

Sistemul nervos a suferit modificări importante. La animalele sălbatice temperamentul este foarte vioi, în timp ce la animalele domestice au apărut diferite tipuri de temperament (vioi, liniştit, limfatic). Reflexul de apărare şi instinctul matern s-au redus considerabil, iar acuitatea unor simţuri (miros, văz, auz) s-a diminuat.

2.3. CARACTERELE GENERALE ALE BOVINELOR

Bovinele sunt cele mai mari animale din familia Bovidae, au o făptură corpolentă, dezvoltare corporală în general mare, dar variabilă (talia de 80-180 cm iar masa corporală de 200-1750 kg), mişcări greoaie. Sunt animale homeoterme, poligastrice, erbivore, rumegătoare, în general unipare, cu dimorfism sexual pronunţat, au o durată a gestaţiei şi a lactaţiei mare (280-320 zile, respectiv 150-360 zile), au un temperament liniştit şi sunt blânde. Au o longevitate mare (10-50 ani), precocitate variabilă (ating maturitatea morfologică la 4-7 ani). Sunt animale rezistente, adaptabile şi rustice (mai ales speciile sălbatice).

Bovinele valorifică şi transformă eficient în lapte, carne şi energie resurse furajere de natură vegetală (păşuni, fâneţe, produse secundare din agricultură, diferite produse şi reziduuri rezultate din industria morăritului, zahărului, alcoolului, berii, amidonului etc.).

Caracterele productive ale bovinelor sunt variabile, fiind influenţate de nivelul de ameliorare şi gradul de specializare. Astfel, există bovine cu *aptitudini multilaterale* de producţie (lapte-carne-tracţiune), cu *aptitudini mixte* (lapte-carne sau carne-lapte) şi cu *aptitudini unilaterale* (lapte sau carne).

Capul este mare, fruntea largă, coarnele de diferite forme, mărimi şi direcţii de creştere, faţa îngustată spre extremitatea anterioară, cu botul nud şi umed, dentiţie anizodontă (pe maxilarul superior lipsesc incisivii, care sunt înlocuiţi de un burelet gingival sau glenoidal, iar pe maxilarul inferior se găsesc 8 incisivi) de tip selenodont (premolarii şi molarii prezintă creste semilunare care servesc la mărunţirea hranei); formula dentară este următoarea:

$$I = \frac{0}{8};\ C = \frac{0}{0};\ PM = \frac{6}{6};\ M\ \frac{6}{6}$$

Buzele sunt puţin mobile, limba protractilă, mobilă şi aspră. Hrana este apucată cu ajutorul limbii, al buzelor, incisivilor şi bureletului, este ruptă printr-o mişcare bruscă a capului, masticată sumar şi apoi deglutită. Ddupă un anumit timp, bolul alimentar este regurgitat, remasticat şi redeglutit.

Gâtul este relativ scurt şi gros, purtat orizontal, adesea prevăzut cu o "salbă" mai mult sau mai puţin dezvoltată.

Trunchiul este lung, larg şi adânc, grebănul este şters, spinarea şi şalele relativ lungi, crupa de formă dreptunghiulară, coada este rotundă pe secţiune, lungă şi terminată cu un smoc de peri lungi (cu excepţia Yakului); cavitatea toracică şi cea abdominală sunt bine dezvoltate, stomacul este multicompartimentat (fiind format din patru entităţi morfo-funcţionale distincte, respectiv: reţea, rumen, foios şi cheag).

Ugerul este situat ingvinal, fiind diferenţiat în 4 "sferturi", terminate fiecare prin intermediul unui mamelon ce prezintă un singur orificiu.

Membrele sunt relativ groase şi bisulcate (paricopitate).

Pielea este groasă, iar *părul* este în general scurt, des şi neted.

Culoarea robei este variabilă (albă, neagră, roşie, bălţată), cu sau fără particularităţi de culoare.

2.4. CARACTERELE SPECIILOR DIN GENUL BUBALUS

Genul *Bubalus* cuprinde specii care astăzi se întâlnesc atât sub formă sălbatică cât şi în stare domestică.

2.4.1. BIVOLII SĂLBATICI

Sunt răspândiţi în Asia şi în Africa şi au origine filogenetică comună (*Bos bubalus palae indicus*). Între bivolii sălbatici răspândiţi în Asia şi cei din Africa există importante diferenţe anatomice, urmare a condiţiilor concrete în care aceştia au evoluat.

2.4.1.1. Bivolii sălbatici asiatici

Bubalus indicus palae (bivolul indian). Este răspândit în India şi Indochina, are o talie de 150-170 cm şi masa corporală de 700-1000 kg. Trăieşte în grupe de 10-15 indivizi. Masculii trăiesc separat şi revin la turmă în perioada de rut. Are cap mare, coarne groase şi lungi (peste 60 cm), ovale sau triunghiulare în secţiune, cu suprafaţa rugoasă. Trunchiul este masiv, cu trenul anterior dezvoltat, membre groase şi rezistente. Pielea este groasă şi afânată, păr lung, rar şi de culoare neagră sau brun-închis.

Este un vânat preţios, tineretul se domesticeşte uşor, iar din împerecherea cu bivolii domestici rezultă produşi fecunzi. Bubalus indicus palae este specia din care provin toate formele de bivoli domestici.

Bubalus mindorensis (de Mindora, de Tamarao). Este răspândit în Arhipelagul Filipine; are talia de 110-125 cm şi o masă corporală de 400-600 kg. Trăieşte în junglele dese de bambus, în văile râurilor mlăştinoase şi în păduri de munte până la 1800 m altitudine, în turme restrânse (10 indivizi). Bivolul de Mindora are coarne scurte şi groase, roba de culoare cafeniu-închis sau neagră, cu pete albe pe cap, gât şi membre.

Este un vânat apreciat; nu a lăsat forme domestice.

Bubalus depressicornis (de Anoa). Este răspândit în pădurile de munte şi de podiş din I-le Celebes (Indonezia), India, Vietnam, I-le Filipine. Are o talie de 100 cm; trăieşte solitar (cel mult în perechi).

Această specie este pe cale de dispariţie din cauza vânatului excesiv şi a extinderii terenurilor agricole; nu a lăsat forme domestice.

2.4.1.2. Bivolii sălbatici africani *(genul Syncerus)*

Animalele care fac parte din acest gen se întâlnesc exclusiv sub formă sălbatică şi numai în Africa. Deşi sunt descrise peste 60 de specii şi subspecii, unii autori (Velea C. - 1983, Georgescu Gh. şi colab. - 1988, 1990) opinează că acestea pot fi grupate în numai trei specii, şi anume *Syncerus caffer caffer*, *Syncerus caffer aequinoctialis* şi *Syncerus caffer nanus*.

Syncerus caffer caffer (bivolul negru de Cafria, sau de Cape) trăieşte în cirezi de 30-50 indivizi în brusele şi savanele Africii Ecuatoriale, Orientale şi de Sud. Este un animal cu o dezvoltare corporală mare (talia de 130-160 cm şi chiar 180 cm, iar masa corporală de 600-1000 kg). Prezintă un cap mare, urechi largi (cu păr mai lung pe marginea lor inferioară), coarne mari, puternic arcuite spre înapoi, lipite la bază, unde formează o bosă (fig. 2.1). Gâtul este scurt, gros, trunchiul masiv cu trenul anterior bine dezvoltat, membre puternice. Pielea este groasă, părul lung, aspru şi rar, de culoare brun-roşcată sau neagră-roşcată la naştere şi care până la vârsta de 3 ani devine complet neagră. Este un animal tardiv, longeviv (trăieşte 20-25 ani), se reproduce pe tot parcursul anului; intervalul între fătări este de 2-3 ani. Este un animal mai mult nocturn, relativ sedentar, nu se depărtează prea mult de sursele de apă; pe timp canicular se îmbăiază în ape mlăştinoase.

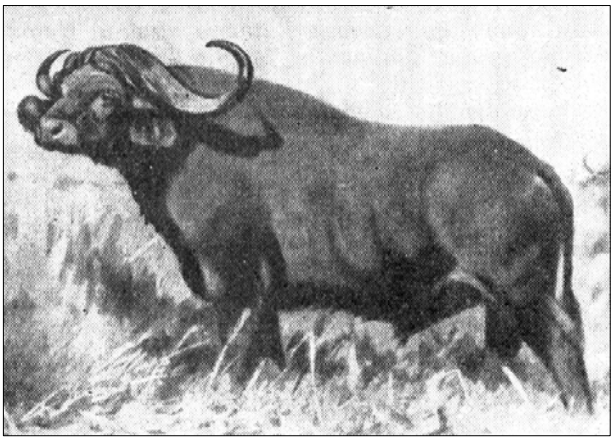

Fig. 2.1. Bivolul sălbatic african (S*yncerus caffer*), după Brehms

Syncerus caffer aequinoctialis (bivolul de Abisinia) trăieşte în grupuri formate de 50 indivizi (dar şi în cirezi de 200-300 indivizi), în Africa Orientală, Ecuatorială şi Centrală. Are o dezvoltare corporală mare (talia de 135-140 cm şi o masă corporală de 700-800 kg), coarne mijlocii (cca. 85 cm), lăţite la bază.

Culoarea robei este brună-închis, aproape neagră, având o nuanţă mai deschisă pe faţa inferioară a trunchiului, ca şi în pavilionul urechilor.

Syncerus caffer nanus (bivolul pitic african, sau bivolul roşu de Congo) este răspândit în pădurile şi savanele din Africa Ecuatorială, Centrală, Occidentală şi de Sud (Angola).

Din punct de vedere ecologic sunt descrise trei subspecii (bivolul de păduri dese, bivolul de păduri rare şi bivolul de savană), care se deosebesc între ele prin dezvoltarea lor corporală, culoare şi caracteristici comportamentale. Are o dezvoltare corporală redusă (talia 100-119 cm, masa corporală de până la 450 kg); prezintă cap proporţional, cu profil drept sau uşor concav, urechi mari, coarne relativ mici şi lăţite la bază, lipsite de bosă.

Culoarea robei este roşcată, brun-roşcată sau argintie. Părul de acoperire este mai lung; pe ceafă, gât şi chiar pe spinare formează un fel de coamă. Mucoasele aparente şi ongloanele sunt de culoare neagră.

Bivolul roşu de Congo este un animal retras şi mai mult nocturn, care trăieşte în grupuri formate din 5-20 (până la 300) de indivizi. Este o specie protejată, frecvent întâlnită în captivitate (tineretul poate fi îmblânzit şi înmulţit relativ uşor).

Bivolii sălbatici africani sunt mult apreciaţi ca vânat, motiv pentru care numărul lor a cunoscut o scădere continuă; nu au dat forme domestice.

2.4.2. BIVOLII DOMESTICI

Provin exclusiv din *Bubalus indicus palae*. Bubalinele au fost domesticite mai târziu decât taurinele, principalele centre de domesticire fiind situate în Asia (India, Indonezia şi Irak). Datorită condiţiilor concrete de creştere, între bivolii domestici există diferenţe apreciabile care ţin de aspectul general, comportament, numărul de cromozomi din genom, nişa ecologică ocupată etc.

Bubalus macroceros (bivolul de Kereban sau bivolul Sondaic), este răspândit (aproape exclusiv) în insulele Sonde; are o dezvoltare o dezvoltare corporală mare, dar mai mică decât cea a bivolului sălbatic, are coarne lungi şi subţiri. Este un animal rustic, rezistent la boli, la climat cald şi umed; este puternic, fiind utilizat pentru tracţiune.

Bubalus microceros (bivolul comun indian) este răspândit în India şi Indochina de unde s-a răspândit, în diferite etape istorice, în Europa (sec. V î.Hr.), Africa (sec. VIII), America (sec. XIX) şi Australia (deceniul 3 al secolului XX).

Se caracterizează printr-o dezvoltare corporală mai mică (comparativ cu bivolul Sondaic), conformaţie uscăţivă, coarnele sunt scurte şi groase, membre puternice, rezistente. Culoarea robei este brună-închis, uneori cu bălţături mici, albe. Se exploatează pentru tracţiune şi lapte.

Caractere morfo-fiziologice. Bivolul domestic este un animal cu o dezvoltare corporală variabilă (talia 120-135 cm, masa corporală 400-500 kg la bivoliţe şi 450-800 kg la masculi - turmaci). Capul este relativ mare, purtat aproape orizontal, coarne semilunare îndreptate spre înapoi şi lateral, groase şi triunghiulare pe secţiune. Gâtul este subţire, practic fără salbă. Trunchiul este masiv şi unghiulos, marcat de o linie superioară sinuoasă, torace adânc, crupa teşită, coada jos prinsă şi adesea înfundată. Osatura este masivă şi compactă. Pielea este groasă şi afânată, iar culoarea robei este neagră (uneori cu nuanţă brun-roşcată), care poate prezenta particularităţi de culoare (pete la nivelul capului, pintenogeli). Constituţia este robust-grosolană, sau chiar grosolană, conformaţia puţin armonioasă, iar caracterul este blând, însă mai puţin docil.

Bivolii au un dimorfism sexual mai puţin accentuat, sunt animale tardive (ajung la maturitatea morfologică la vârsta de 6 ani) şi longevive (20 ani). Vârsta maturităţii de reproducţie este de cca. 30 luni, ciclul sexual are o durată medie de 21 zile, estrul este şters şi scurt, iar intervalul între fătări este mare. Fătările sunt eutocice şi, în general, monotocice. Durata gestaţiei este de 310-315 zile, iar greutatea produşilor la fătare este de 25-30 kg. Sunt animale rezistente la boli, dar sensibile la temperaturi extreme (prea mari sau prea mici) şi puţin pretenţioase faţă de condiţiile de întreţinere şi îngrijire.

Aptitudini productive. Bubalinele au, în general, aptitudini multilaterale de producţie (tracţiune-lapte-carne). Capacitatea energetică (puterea de tracţiune) este superioară taurinelor (cu cca. 35% faţă de a boilor). Bivolii sunt puternici şi tenaci, mersul este însă lent (3 km/h cu o încărcătură de 1000-1500 kg). Având în vedere că secreţiile glandelor sebacee şi sudoripare produc iritaţii ale pielii, pe timpul caniculei bivolii au nevoie de odihnă la umbră şi de băi în râuri sau bălţi. Se pot utiliza la tracţiune în agricultură, pe terenuri grele, mlăştinoase.

În mod obişnuit, durata lactaţiei la bivoliţe este de 7-8 luni, însă cu limite de variabilitate foarte mari (de la 180 până la 400 de zile. Producţia de lapte este de 800-1200 kg/lactaţie, însă în condiţii bune de creştere poate să ajungă la 1600-2100 kg/lactaţie, cu un conţinut în substanţă uscată de 18-24%, din care 7-12% grăsime, proteine 3,2-4,6%, lactoză 4-5% şi 0,7-0,8% săruri minerale. Laptele de bivoliţă poate fi consumat proaspăt sau este destinat obţinerii unor produse lactate specifice.

Producţia de carne este relativ redusă. La îngrăşare se înregistrează sporuri medii zilnice de 500-700 g, iar randamentul la tăiere de 45-48% (50-53% la bivolii bine îngrăşaţi); consumul specific este de 8-12 UN/kg spor. Comparativ cu taurinele, carnea de bubaline este inferioară din punct de vedere calitativ, cu fibra musculară groasă, lungă şi de culoare roşie, mai puţin fragedă şi suculentă. Ficatul de malac este foarte apreciat de consumatori, având însuşiri culinare şi gustative apropiate ca valoare de cel de gâscă.

Pieile de bubaline fac parte din categoria pieilor grele, au o pondere de 10-15% din masa corporală vie, sunt inferioare calitativ pieilor provenite de la taurine având densitate şi grosime neuniformă. Se utilizează în industria tăbăcăriei.

Părul are o grosime dublă faţă de taurine, cu însuşiri apreciabile de flexibilitate şi rezistenţă; se utilizează la fabricarea fetrului, a periilor şi a pensulelor. Coarnele prelucrate artizanal se folosesc la confecţionare unor produse de uz casnic (linguri, furculiţe, piepteni, nasturi, butoni etc.).

Subprodusele obţinute la sacrificare (sânge, organe interne, glande endocrine, oase etc.), în funcţie de natura lor, se folosesc în industria alimentară, farmaceutică, chimică, asemănător celor cunoscute la taurine.

Gunoiul de grajd (4-7 tone/an/animal) este folosit ca îngrăşământ organic, iar în unele ţări asiatice se utilizează drept combustibil.

2.5. CARACTERELE SPECIILOR DIN GENUL BOS

2.5.1. SUBGENUL BISON *(Bizontinele, zimbrii)*

Se cunosc două specii: *Bos bison bonasus* (zimbrul european) şi *Bos bison bison,* sin. *B. bison americanus* (bizonul american), care trăiesc numai în stare sălbatică. Cele două specii aparţinătoare subgenului Bison sunt incontestabil înrudite şi provin dintr-un strămoş comun, *Bison priscus*.

Odinioară, în Europa, Asia şi America trăiau un număr foarte mare de zimbri şi bizoni. În Europa şi mai târziu în America, pe măsura dezvoltării agriculturii, a

exploatărilor forestiere şi a căilor de comunicaţii, prin sporirea populaţiei umane, aria de răspândire a acestor animale s-a redus drasnic.

Pentru salvarea zimbrilor şi a bizonilor s-au înfiinţat rezervaţii şi parcuri naţionale, zone în care aceste animale sunt protejate. Astfel, pentru zimbrul european sunt de menţionat rezervaţiile din Polonia (pădurea Bielowitz), C.S.I. (Caucaz) precum şi în România (Haţeg, Parcul Dragoş Vodă, Neamţ, Trivale, Argeş), iar pentru bizonul american Parcul Yellowstone.

Bos bison bonasus (zimbrul european) se caracterizează prin dezvoltare corporală hipermetrică (talia 170-190 cm, masa corporală de 500-800-1000 kg, lungimea corporală 2,5-3 m), făptură masivă, dimorfism sexual pronunţat, conformaţie specifică. Astfel, capul este mare, însă proporţional mic în raport cu trunchiul, coarne scurte şi groase îndreptate lateral şi în sus, trunchi masiv cu trenul anterior foarte bine dezvoltat (diferenţa faţă de crupă atinge 30 cm, astfel că linia superioară are o direcţie oblică antero-posterior), coada scurtă şi relativ subţire terminată cu un smoc de păr lung, membre puternice.

Pielea este groasă, iar învelişul pilos (format din păr şi subpăr) de pe frunte, ceafă, grebăn, sub bărbie şi sub gât este mai lung decât pe restul corpului.

Culoarea este brun-castanie pe timpul verii şi cenuşiu-uniformă iarna. Zimbrul are un simţ olfactiv bine dezvoltat, văzul fiind mai slab. Este un animal tardiv (atinge maturitatea morfologică la 7-8 ani) şi longeviv (trăieşte 40-50 ani) în grupe de 7-10 indivizi.

A fost vânat aproape până la exterminare. Cu toate că se poate îmblânzi relativ uşor, nu a dat forme domestice.

Bos bison bison sin. *B. bison americanus* (bizonul american) are caractere asemănătoare zimbrului european, de care se deosebeşte prin dezvoltarea corporală mai mare (în special a trunchiului), coadă şi membre mai scurte.

Părul de pe cap, ceafă, grebăn, partea anterioară a trunchiului, sub bărbie, sub gât şi pe membrele anterioare este mai lung şi mai abundent decât la zimbru.

Bizonii erau foarte numeroşi în stepele şi preriile nord-americane; preferă zone vaste, deschise, cu păşuni bogate. Trăiau în cirezi mici însă o dată pe an cirezile se regrupau în turme uriaşe (de mii de indivizi) în căutarea unor noi locuri de păşunat. În cadrul acestor turme exista un comportament social bine structurat ce permitea protejarea tineretului şi a femelelor.

A fost vânat foarte intens. Prin înfiinţarea Societăţii Americane de Protecţie a Bizonilor în anul 1905, exterminarea bizonilor a fost stopată.

Din încrucişarea celor două specii de bizontine rezultă produşi fecunzi. Din încrucişarea dintre bizoni şi taurine rezultă produşi (masculi infecunzi iar femelele sunt rareori fecunde) numiţi "*Cattalos*" (SUA, Canada). Asemenea hibrizi (zimbru x vacă) s-au obţinut (în scop ştiinţific) şi în fosta URSS.

2.5.2. SUBGENUL BIBOS *(Bibovinele)*

Bibovinele sunt de origine asiatică (India şi Insulele Oceanului Indian); ele pot fi întâlnite atât sub formă sălbatică (care se îmblânzesc uşor), cât şi domestică.

Bibovinele au o pondere mică din efectivul total de bovine (cca. 5%) şi au importanţă economică locală.

Din subgenul bibos fac parte următoarele specii: *Bibos frontalis gaurus* (Gaurul), *Bibos frontalis frontalis* (Gayalul) şi *Bibos sondaicus* (Bantengul).

Bibos frontalis gaurus (**Gaurul**). Este întâlnit numai sub formă sălbatică în junglele din India şi până în Birmania. La masculi talia ajunge la 170 cm, iar masa corporală până la 1000 kg. Prezintă un cap mare, grosolan, cu coarne îngroşate la bază - orientate în afară şi apoi curbate în sus sub formă de semilună; trunchiul este masiv, cu trenul anterior bine dezvoltat şi cu linia superioară oblică în sens cranio-caudal, membre groase şi puternice (fig. 2.2). Culoarea robei este brună-închis, cu particularităţi de culoare pe membre (extremităţile membrelor sunt albe). Este un animal foarte apreciat ca vânat. Prin împerecherea gaurului cu taurinele rezultă hibrizi din care femelele sunt fecunde iar masculii sunt infertili.

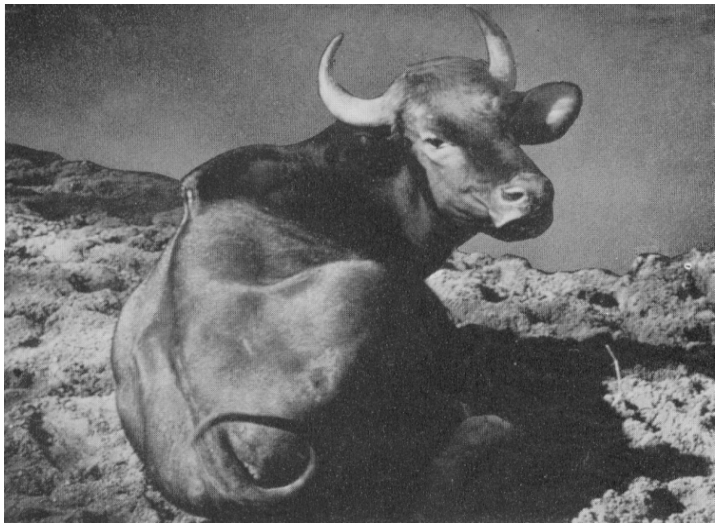

Fig. 2.2. Gaur (*Bibos gaurus*), după H.Smith

Bibos frontalis frontalis (**Gayalul**). Este considerat a fi o subspecie a gaurului, se întâlneşte sub formă domestică (dar care se sălbăticeşte uşor). Este răspândit în zonele păduroase din Sudul Indiei şi Indochinei. Gayalul (fig. 2.3) este un animal masiv, cu o dezvoltare corporală mare (talia 135-150 cm, iar masa corporală de 300-600 kg). Are un cap mare, conic, coarne groase; gâtul este lung cu salba redusă, trunchiul larg, lung şi adânc, membre solide. Părul este scurt, neted şi uniform, de culoare neagră; prezintă particularităţi de culoare: dungă de culoare deschisă pe linia superioară, inel deschis la culoare în jurul botului, membre albe de la genunchi şi jaret în jos.

Gayalul este exploatat pentru tracţiune (în transporturi şi cultura orezului), pentru producţia de carne şi pentru lapte (producţia de lapte este redusă, 300-500 kg).

La hibridare cu taurinele se comportă asemănător celorlalte specii de bibovine.

Bibos sondaicus, sin. *Bibos javanicus*, sin. *Bibos banteng* (**Bantengul,** fig. 2.4). Este întâlnit atât sub formă domestică (domesticit în I-le Kalimantan şi cunoscut sub denumirea de Boul de Balli) cât şi sălbatică în vestul Indiei, Insulele Sonde (Java, Sulawesi, Kalimantan, Sumatra).

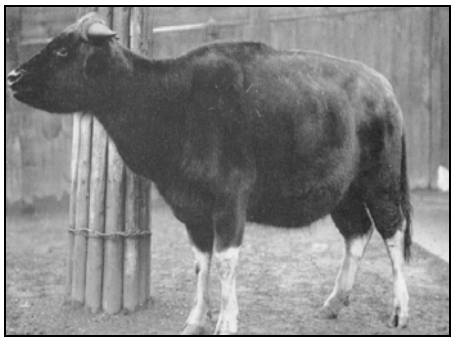

Fig. 2.3. Gayal (*Bibos frontalis frontalis*)

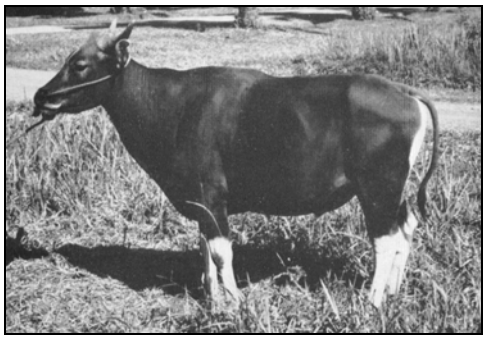

Fig. 2.4. Banteng (*Bibos sondaicus*)

Forma sălbatică se caracterizează prin dezvoltare corporală mare (la tauri talia ajunge la 150-160 cm şi masa corporală al 600-700 kg, femelele având cu 10-15 cm, respectiv cu 100-150 kg mai puţin decât masculii). Comparativ cu cel sălbatic, bantengul domestic are o dezvoltare corporală mai mică (talia 130-140 cm, iar masa corporală 350-400 kg).

Bantengul are capul relativ mic şi conic, coarne scurte şi groase, gât subţire; trunchiul este scurt cu trenul anterior şi grebăn bine dezvoltate; linia superioară este oblică antero-posterior, toracele adânc şi larg, uger mic, membre solide.

Pielea este groasă, cu păr scurt şi neted de culoare brun-închisă; prezintă particularităţi de culoare: dungă de culoare deschisă pe linia superioară, inel deschis la culoare în jurul botului, membre albe de la genunchi şi jaret în jos.

Este un animal tardiv, docil, rezistent la boli, climat călduros şi umed. Se utilizează pentru tracţiune, port-samar şi carne; producţia de lapte este redusă (200-300 kg/lactaţie).

Prin împerecherea bantengului cu taurinele rezultă hibrizi, din care femelele sunt fecunde iar masculii sunt infertili.

2.5.3. SUBGENUL POEPHAGUS *(Yakul)*

Are o singură specie *Bos gruniens mutus* (yakul, boul de Tibet sau boul grohăitor). Se întâlneşte atât sub formă sălbatică (*Bos mutus*), cât şi în stare domestică (*Bos mutus gruniens*) şi este răspândit în zona montană înaltă (la altitudini de 2000-4000 m) din centrul Asiei (China-Tibet, Nepal, India, Afganistan, Mongolia, Podişul Altai).

Bos mutus (Yakul sălbatic). Este răspândit în centrul Asiei, în Tibet şi Himalaia la altitudini de 2000-4000 m, zone caracterizate prin climat aspru (cu furtuni şi viscole puternice, zăpezi abundente şi persistente) şi resurse furajere sărăcăcioase. Se caracterizează prin dezvoltare corporală mare (masculii au talia de

160-170 cm şi masa corporală de 650-780 kg iar femelele au talia de 160 cm şi masa corporală de 325-360 kg).

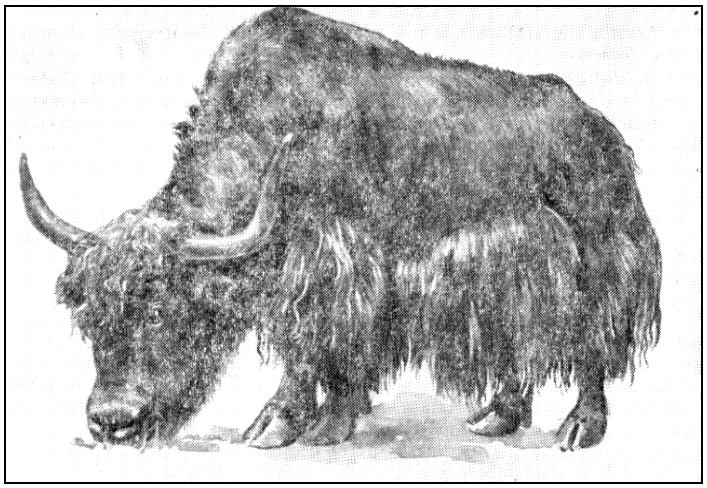

Fig. 2.5. Yakul (*Poephagus grunniens*)

Yakul (fig. 2.5) are o conformaţie specifică: cap mare şi larg, urechi de mărime mijlocie, coarne lungi (80-90 cm), crescute lateral şi arcuite apoi în sus, gâtul scurt şi puternic; trunchiul este foarte lung şi adânc cu trenul anterior bine dezvoltat, membre scurte, robuste şi puternice. Are 14 vertebre dorsale şi tot atâtea perechi de coaste (faţă de 13 la taurine), iar linia superioară este descendentă în sens cranio-caudal. Pielea este groasă; părul de pe partea superioară a trunchiului este scurt, însă lung şi abundent pe părţile declive şi laterale ale corpului, ajungând până în apropierea solului. Coada este acoperită în întregime cu păr lung şi abundent (ca la cal). Este un animal cu o constituţie robustă, temperament vioi, tardiv şi longeviv (trăieşte 25-30 ani), se deplasează cu uşurinţă pe terenuri abrupte, accidentate, traversează cu uşurinţă râurile reci şi repezi.

Culoarea robei este neagră la naştere şi neagră sau brună la adulţi. Se hrăneşte cu ierburi, arbuşti, licheni şi muşchi. Este un vânat mult apreciat.

Bos mutus gruniens (Yakul domestic). Provine din forma sălbatică care a fost domesticită în Tibet şi este răspândit în China, Mongolia, India, Afganistan etc.

Yakul domestic se aseamănă cu Yakul sălbatic însă are o dezvoltare corporală mai redusă (talia 108-112 cm la femele şi 118-127 cm la masculi, iar masa corporală este de 300-350 kg, respectiv de 400-450 kg).

La yakul domestic se pot întâlni următoarele varietăţi de culoare: neagră, roşie, brună, galbenă şi bălţată; este un animal tardiv, longeviv, sprinten, iute şi inteligent.

Yakul este folosit pentru tracţiune şi port-samar pe terenuri accidentate (poate purta greutăţi de 100-150 kg); are un mers sigur, sprinten şi rapid.

Lactaţia are o durată de 6-8 luni, producţia de lapte este redusă (500-700 kg/lactaţie, din care cca. 50% este consumată de viţel); laptele este gras (5-8 % grăsime) şi cu un gust foarte bun.

Producţia de carne este redusă (masa corporală este mică), ritmul acumulărilor zilnice de masă corporală la tineret este de 300-400 g, iar randamentul la sacrificare este mai mic de 50%. Pielea este groasă, densă, uniformă şi de foarte bună calitate.

Producţia de păr este de 2,5-3 kg la adulte şi de 1,2-2 kg la tineretul în vârstă de 1-2 ani. Părul din coadă şi de pe feţele laterale ale trunchiului este lung şi gros fiind utilizat la confecţionarea sitelor de morărit, a frânghiilor etc., iar puful de pe piept şi abdomen (care este scurt şi fin, având proprietăţi asemănătoare părului de cămilă) este folosit pentru fabricarea unor ţesături.

Gunoiul de grajd se foloseşte ca îngrăşământ natural sau drept combustibil.

În China, pentru revigorarea efectivelor de yak domestic sunt utilizaţi masculi sălbatici de yak, capturaţi în acest scop. De asemenea, în China există preocupări privind congelarea materialului seminal de la yak.

Prin hibridarea yakului cu taurinele se obţin hibrizi parţial fecunzi (femelele sunt fecunde iar masculii sunt sterili). De la aceşti hibrizi se obţin producţii de carne şi de lapte superioare celor realizate de yak.

2.5.4. SUBGENUL TAURUS *(Taurinele)*

Specia ***Taurine*** cuprinde două subspecii, *Bos taurus* (taurinele propriu-zise) şi *Bos zebu* sin. *Bos indicus* (Zebul sau taurinele cu cocoaşă). Prin hibridarea acestor două subspecii se obţin produşi cu fecunditate nelimitată. Faţă de taurine, zebuinele prezintă unele diferenţe de exterior (prezenţa unei cocoaşe bogată în ţesut adipos şi conjunctiv) şi de ordin anatomic (zebul are 14 vertebre dorsale şi 5 sacrale).

Zebul (fig. 2.6) se găseşte numai sub formă domestică; este răspândit în zonele tropicale şi ecuatoriale (a continentelor asiatic, african, american şi australian) şi reprezintă cca. 25% din efectivul mondial de bovine.

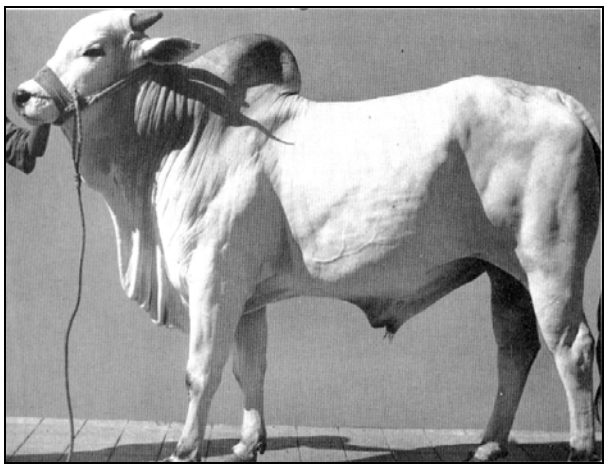

Fig. 2.6. Zeb (Rasa Nellore)

Caractere morfo-fiziologice şi productive. În funcţie de rasă, grad de ameliorare şi tip ecologic (asiatic - *Brahma*, african - *Sanga* şi american - *Brahman*) zebul are o dezvoltare şi conformaţie variabilă (format corporal relativ scurt, talia de 120-145 cm şi masa corporală de 300-750 kg).

Capul este lung şi strâmt în regiunea frunţii, coarne cu dimensiuni, forme şi direcţii de creştere variabile, urechi mari şi atârnânde. Gâtul este scurt, prevăzut cu o salbă bine dezvoltată. La marginea superioară a gâtului este prezentă o cocoaşă caracteristică (cu localizare cervicală, cervico-toracală sau toracală) care este formată dintr-o ţesătură densă de ţesut conjunctiv şi rare fibre musculare între care se acumulează cantităţi apreciabile de ţesut gras. La animalele adulte aflate în stare bună de întreţinere acest depozit adipos poate ajunge la 25 kg, în timp ce la animalele slabe cocoaşa este redusă ca dimensiuni şi este culcată lateral.

Trunchiul este relativ lung, strâmt, cu linia superioară ascendentă antero-posterior, crupa este uşor teşită şi în acoperiş, pieptul este descins şi spaţios la zebul Brahma şi Brahman şi mai puţin dezvoltat la Sanga. Abdomenul este puţin voluminos, iar ugerul este relativ mic, cu aptitudini mai puţin favorabile pentru mulsul mecanic. Membrele sunt lungi şi foarte rezistente.

Pielea este groasă, puţin uniformă dar compactă (conferă rezistenţă la înţepăturile insectelor hematofage, însuşire ce se transmite şi hibrizilor săi care sunt rar afectaţi de piroplasmoză). Părul este scurt şi aspru iar culoarea robei este mai puţin variabilă comparativ cu taurinele (sură, albă, neagră, roşie şi bălţată).

Zebul are o constituţie robustă, precocitate mediocră, longevitate, rusticitate, adaptabilitate, rezistenţă la boli şi intemperii, remarcabile.

Zebul manifestă aptitudini multilaterale de producţie (carne-lapte-tracţiune). Are o bună capacitate de îngrăşare (în special zeul american şi cel asiatic), valorificând eficient furaje grosiere. Randamentul la sacrificare este variabil (45-55%) însă carnea este de culoare închisă, cu fibra musculară groasă, fără marmorare şi perselare, fiind mai puţin apreciată de consumatori.

În mod obişnuit, producţia de lapte este redusă (500-700 kg/lactaţie, cu 4,5-5% grăsime); rasele ameliorate (Sahival, Nellore, Guzerat, Gir, Red Sindhi) realizează producţii de 1400-2300 kg lapte în 250-360 zile de lactaţie.

Zebul are o capacitate energetică mare (în special cel african) fiind utilizat pentru tracţiune, port-samar şi călărie.

Prin hibridarea cu taurinele s-au format rase tauro-indice, rase adaptate la zone aride şi cu vegetaţie abundentă, însă bogată în celuloză (Santa-Gertrudis, în Texas, SUA, Africander, în Africa de Sud etc.).

Taurinele propriu-zise. Taurinele sunt răspândite în aproape toate ţările de pe glob şi reprezintă cea mai mare parte din efectivul mondial de bovine (cca. 60%).

În ce priveşte originea taurinelor, în timp s-au efectuat numeroase studii şi cercetări pe baza cărora au fost emise diferite teorii şi ipoteze, încă mult controversate, şi anume:

***Teoria monofiletică*:** admite ipoteza că toate rasele actuale de taurine provin dintr-un singur strămoş comun, respectiv din *Bos taurus primigenius* sin. *Bos taurus urus,* (Bour).

***Teoria bifiletică*:** admite existenţa a doi strămoşi sălbatici pentru taurinele de astăzi, şi anume *Bos taurus primigenius* şi *Bos taurus brachyceros* (Boul iliric).

***Teoria polifiletică*:** se apreciază că taurinele actuale provin din mai mulţi strămoşi sălbatici, şi anume: *Bos taurus primigenius* (Bour), *Bos taurus brachyceros* (Boul iliric), *Bos taurus Hahni, Bos taurus frontosus, Bos taurus brachycephalus, Bos taurus akeratos, Bos taurus orthoceros.*

Majoritatea specialiştilor consideră că teoria monofiletică privind originea taurinelor este cea mai verosimilă. Existenţa lui Bos taurus primigenius nu este contestată de nici un cercetător; această specie era răspândită pe arii largi, în Asia, Africa şi Europa. Fiind un vânat preţios, numărul acestor animale s-a redus continuu şi a dispărut în sec. al XVII-lea.

Bos taurus primigenius a fost larg răspândit şi pe teritoriul ţării noastre, cunoscut sub numele de bour şi a fost descris de Dimitrie Cantemir în opera Descriptio Moldaviae.

Caractere morfo-fiziologice. Particularităţi ale scheletului: cutia craniană redusă, cepi osoşi frontali, articulaţia mandibulei este mobilă (permite deplasări laterale şi verticale ale mandibulei în procesul rumegării). Coloana vertebrală este segmentată (7 vertebre cervicale, 13 v. dorsale, 6 v. lombare, 5 v. sacrale sudate şi 18-20 v. coccigiene). Coastele (în număr de 13, din care 8 sternale şi 5 asternale) sunt lungi, arcuite şi aplatizate. Sternul este format din 7 stenebre. Spata este lungă, largă şi de formă triunghiulară; humerusul este scurt, olecran alungit, 6 oase carpiene, metacarpian scurt, femur drept, rotula de formă romboidală este scurtă, tibie voluminoasă, peroneu mult atrofiat, metatarsul principal lung şi gros, două degete prevăzute cu pinteni posteriori, fiecare deget având trei falange.

Particularităţi ale aparatului digestiv: gura este largă, buze groase şi puţin mobile; buza superioară prezintă pe faţa sa externă o suprafaţă largă (zona epidermică a botului) care conţine glande sudoripare a căror secreţie o întreţin în permanenţă umedă şi rece. Limba este groasă, aspră la pipăit, foarte mobilă şi protractilă. Dentiţia este

anizodontă, de tip selenodont; incisivii (prezenţi numai pe maxilarul inferior) sunt uşor mobili în alveolele dentare. Esofagul larg deschis (are diametrul între 13,5 şi 17 cm), este flasc şi se poate dilata mult. Stomacul este multicompartimentat şi voluminos (are o capacitate de 200-300 l). Intestinul subţire are o lungime de cca. 40 m, intestinul gros 8-10 m, iar cecumul 65-70 cm. Ficatul este masiv (cântăreşte cca. 5 kg).

Ingestia de furaje presupune prehensiune, masticaţie (sumară, apoi mericică) însoţită de secreţia unei cantităţi importante de salivă (peste 50 l/zi). Digestia pregastrică presupune fenomene mecanice, fizice şi chimice asociate cu acţiunea microsimbionţilor ruminali, este urmată de digestia gastrică (pH = 2,06-4,14) şi de digestia intestinală (suc pancreatic, bilă şi suc intestinal).

Taurinele se caracterizează prin dezvoltare corporală mare, format corporal dreptunghiular, cadrul şi volumul corporal mari. Au o conformaţie corporală specifică: cap scurt şi fin, coarne de dimensiuni şi forme variabile, ochi mari şi expresivi; gât scurt, purtat aproape orizontal, cu marginea superioară dreaptă şi rotunjită, iar marginea inferioară se continuă cu o salbă (fanon) mai mult sau mai puţin dezvoltată; trunchiul este lung, larg şi adânc, cavitatea toracică şi cea abdominală sunt dezvoltate, ugerul este mare iar membrele sunt puternice. Taurinele au pielea fină, densă, elastică; părul subţire, scurt şi des, de diferite culori (simple sau compuse, tipice sau atipice).

Taurinele au constituţie fină-robustă, precocitate bună, longevitate productivă, în general, mare, temperament liniştit, caracter blând, sunt docile, au indici de reproducţie ridicaţi, o bună capacitate de valorificare a furajelor vegetale. Sunt animale adaptabile şi rustice; comparativ cu celelalte specii de bovine, taurinele sunt mai puţin rezistente la boli şi intemperii, însă au performanţe productive superioare acestora.

Capitolul 3

PRODUCŢIILE BOVINELOR ŞI FACTORII DE INFLUENŢĂ

Principalele producţii care se obţin prin exploatarea bovinelor sunt laptele şi carnea, la care se adaugă ca producţii secundare producţia energetică, pieile, gunoiul de grajd şi unele subproduse de abator.

3.1. PRODUCŢIA DE LAPTE

3.1.1. IMPORTANŢA ŞI COMPOZIŢIA CHIMICĂ A LAPTELUI

Laptele este un produs biologic având o compoziţie chimică complexă şi care se sintetizează la nivelul glandei mamare pe baza hidraţilor de carbon, a proteinelor, vitaminelor şi sărurilor minerale prezente în sângele circulant şi care în ţesutul glandular al mamelei sunt transformate în substanţe specifice.

Denumirea de ***lapte***, fără denumirea speciei de la care provine, este atribuită laptelui de vacă. Pentru laptele altor specii se va preciza şi specia de la care provine (lapte de bivoliţă, de oaie, de capră, etc.). Potrivit definiţiei din *Codex Alimentarius*, prin lapte se înţelege produsul secretat de glanda mamară, a uneia sau mai multor vaci sănătoase, odihnite, corespunzător furajate, obţinut prin mulgere igienică şi completă.

Industria laptelui se bazează pe capacitatea taurinelor de a produce cantităţi de lapte superioare celor necesare alăptării propriului viţel. Laptele excedentar este utilizat (ca atare sau sub formă de produse lactate) cu preponderenţă în alimentaţia umană.

Laptele este descris ca un aliment complet, fiind singurul aliment utilizat în alimentaţia nou-născuţilor. Laptele este important în alimentaţia umană mai ales datorită conţinutului său în proteine şi calciu. Astfel, proteinele din lapte conţin o serie de aminoacizi esenţiali (care nu se găsesc în cerealele utilizate în alimentaţia umană). În plus, coeficientul de digestibilitate şi de absorbţie al proteinelor din lapte este ridicat.

În conformitate cu recomandările nutriţioniştilor, se apreciază că 1 litru lapte/zi asigură întreg necesarul de proteină la un copil în vârstă de până la 6 ani şi 60% din necesar la copii de 6-14 ani. Pentru persoanele de 14-20 ani, 1 litru lapte/zi asigură cca. 50% din necesarul de proteină. Pentru femeile care alăptează, consumul a 1 litru lapte/zi poate asigura până la 44% din necesarul de proteine.

În condiţii normale de exploatare, o bovină poate asigura necesarul optim de lapte pentru 10-15 locuitori.

Principalele componente chimice ale laptelui. Laptele este considerat a fi unul din cele mai importate alimente în nutriţia raţională a omului, importanţă subliniată de compoziţia sa chimică complexă, precum şi de valoarea biologică deosebită a principalelor sale componente chimice majore (proteine, lipide, glucide, săruri minerale şi vitamine).

Compoziţia chimică a laptelui este influenţată de un complex de factori de natură genetică şi de mediu.

Substanţele azotate din lapte sunt reprezentate în cea mai mare parte din proteine propriu-zise (cca. 95%) şi din substanţe azotate neproteice (5%).

Principalele proteine din lapte sunt următoarele: cazeina, proteinele serice şi proteozo-peptonele.

- *Cazeina* reprezintă 70-80% din proteinele laptelui (cca. 2,75 g/100 ml), diferenţiindu-se în α S_1- (38%), α S_2- (12%), β- (35%) şi k-cazeine (15%). Cazeina este o fosfoproteină cu masa moleculară relativ mică (ceea ce îi conferă o valoare nutritivă ridicată), cu mare valoare biologică (conţine în raport echilibrat peste 20 de aminoacizi, între care şi pe cei esenţiali) şi are însuşiri specifice utile în tehnologia produselor lactate.

- *Proteinele serice* (lactalbumina şi lactoglobulina) reprezintă 3,5% din azotul total din lapte şi 12% în colostru, sunt uşor asimilabile şi conţin o serie de aminoacizi importanţi pentru organism. Lactoglobulina are proprietăţi imunologice.

- *Proteozo-peptonele* (creatina, creatinina, ureea, acidul uric, guanidina etc.) reprezintă 4-5% din azotul total din lapte, au origine sanguină şi se găsesc sub formă de glicoproteine în membrana globulelor de grăsime.

Substanţele lipidice din lapte sunt în mare parte gliceride (esteri ai glicerinei cu acizii graşi cu 4-18 atomi de carbon).

Acizii graşi au dublă origine: cei cu 4-14 atomi de carbon provin mai ales din acizii graşi volatili ruminali, iar cei cu 14-18 atomi de carbon provin din acizii graşi prezenţi în furaje şi din cei plasmatici, pe care ficatul îi sintetizează, în principal, din glucide.

Originea lipidelor din lapte este dublă: aceste lipide provin fie din acizii graşi sanguini, fie prin sinteza "*de nuovo*" în celulele glandei mamare.

Grăsimea din lapte se găseşte sub formă de globule sferice, cu un grad mare de dispersie şi emulsionare. Diametrul acestor globule este variabil (între 1,6 şi 10 microni). În medie, 1 ml lapte conţine între 2 şi 11 milioane globule de grăsime.

Lipidele (ca şi glucidele) au cu precădere rol energetic. Gradul mare de dispersie al globulelor de grăsime din lapte conferă acestora un ridicat grad de digestibilitate. Lipidele prezente în cantităţi suficiente în alimentaţie contribuie la solubilizarea vitaminelor liposolubile, facilitând traversarea barierei intestinale şi preluarea acestora de către sânge.

Glucidele din lapte. În lapte se găseşte un dizaharid unic, *lactoza* (formată dintr-o moleculă de glucoză şi una de galactoză).

Lactoza se sintetizează în glanda mamară din glucoza sanguină (în special sub formă de glicoproteide şi mai puţin din glucoza liberă). La anumite temperaturi şi sub acţiunea enzimelor elaborate de flora microbiană acido-lactică, lactoza hidrolizează transformându-se în acid lactic. Această proprietate este valorificată în industria produselor lactate acide şi a brânzeturilor.

Lactoza are un rol important în absorbţia calciului şi a fosforului, precum şi în sinteza unor vitamine (din grupul B) la nivelul intestinului subţire. Datorită conţinutului său în lactoză, laptele are proprietăţi laxative (lactoza este descompusă de flora microbiană de fermentaţie, stimulând evacuarea tubului digestiv).

Substanţele minerale din lapte. Laptele conţine în medie 0,75% substanţe minerale, în care intră numeroase elemente chimice cum sunt: sodiul, potasiul, calciul, fosforul, cuprul, magneziul, fierul etc.

Importanţa sărurilor minerale în alimentaţie derivă din rolul pe care aceste substanţe îl au în construcţia şi fiziologia diferitelor ţesuturi: osos, muscular, sanguin şi nervos.

Calciul participă la numeroase procese fiziologice, între care: transmiterea fluxului nervos, cimentarea substanţei intercelulare osoase, coagularea sângelui, activitatea neuromusculară şi a unor enzime, secreţia gastrică.

Fosforul se absoarbe la nivelul duodenului şi este depozitat în cea mai mare parte în schelet (85%), eficienţa absorbţiei fiind stimulată de prezenţa vitaminelor K, D, a calciului şi de pH-ul acid.

Sodiul şi *Clorul* din lapte se absorb la nivelul intestinului subţire. Sodiul are rol în menţinerea tonicităţii celulelor şi al volumului extracelular, iar clorul participă la formarea acidului clorhidric necesar în procesul de digestie şi la menţinerea echilibrului acido-bazic.

Potasiul are rol important în funcţionarea muşchiului cardiac.

Fierul şi *Cuprul* se găsesc în cantităţi mici în lapte.

Vitaminele. În lapte se găsesc, în cantităţi moderate, aproape toate vitaminele.

Vitamina A (Retinol, antixeroftalmică, sau vitamina creşterii) este sintetizată în peretele intestinal şi în ficat din β-carotenul prezent în furaje. Se distruge parţial prin fierbere şi prin oxidare (în cazul laptelui expus la lumină şi în contact cu aerul).

Absorbţia vitaminei A, în prezenţa acizilor biliari şi a lipidelor, este de 80% la persoanele sănătoase. În laptele de vacă se găsesc, în medie, 100 U.I. vit. A/100 ml/lapte.

Vitamina A are rol important în menţinerea integrităţii tuturor epiteliilor (şi, implicit, la menţinerea rezistenţei barierei epiteliale la invadarea organismului de către microbi) şi în procesul de creştere.

Vitamina D (calciferolul sau vitamina antirahitică). La erbivore această vitamină este sintetizată din provitamine (fitosteroli), care sub acţiunea razelor ultraviolete este transformată în vit. D. Este prezentă în laptele de vacă în cantităţi variabile, mai mari pe timpul verii (20 U.I./1000 ml) şi mai mici pe timpul iernii.

Carenţa în vitamina D determină tulburări de creştere ale oaselor la tineret (rahitism) şi osteoporoză la adulţi.

Vitamina E (Tocoferol, vitamina antisterilică) are acţiune antioxidantă, protejând vit. A şi stabilitatea membranelor celulare. Se găseşte în cantităţi mici în laptele de vacă (0,4 U.I./1000 ml). Carenţa în vit. E produce anemie şi edeme.

Vitaminele din grupul B (B_1, B_2, B_6, B_9, B_{12}). Vitamina B_2 (*riboflavina*) are rol important în respiraţia celulară. Laptele de vacă (sursa cea mai importantă de vit. B_2 pentru om) conţine 1,5 mg riboflavină/1000 ml. Celelalte vitamine din grupul B se găsesc în cantităţi variabile în laptele de vacă: B_6 - 0,2-0,5 mg/1000 ml;

B_9 - 5 mg/1000 ml; B_{12} - 0,003 mg/1000 ml. Laptele de vacă este sărac în *vitamina C*.

Enzimele din lapte. În laptele de vacă au fost identificate 19 enzime (lactoperoxidaza, fosfataza acidă şi alcalină, amilaza, lipaza, xantin-oxidaza, reductaza etc.) cu proveniență diferită (secretate în glanda mamară, din plasma sanguină, din leucocite, de origine microbiană etc.). Unele enzime au importanţă în aprecierea calităţii laptelui (fosfataza, catalaza).

În lapte au fost identificaţi ***pigmenţi***: *carotenul*, de culoare galben-portocalie, *lactocromul*, de culoare uşor albăstruie, care poate fi sesizată în cazul laptelui ecremat, etc.) precum şi diferite ***gaze*** (bioxid de carbon, azot, oxigen, amoniac şi urme de hidrogen sulfurat).

De asemenea, în lapte se găsesc ***celule somatice*** (celule care provin din organismul vacilor: epiteliale, leucocite, macrofage, precum şi celule microbiene), care sunt în corelaţie cu starea de sănătate a ugerului şi, implicit, a laptelui.

Determinarea numărului total al celulelor somatice din lapte (cu ajutorul unor aparate speciale, denumite cell-counter) a devenit o practică curentă în ţările cu zootehnie dezvoltată.

Prin lapte se elimină şi o serie de ***anticorpi*** cum sunt: aglutinine, precipitine, hemolizine, bacteriolizine, anticorpi anafilactici etc.

Un litru de lapte de vacă are o valoare nutritivă echivalentă cu 600 g carne de vită, 750 g carne de viţel, 400 g carne de porc, 500 g peşte, 9 ouă, 105 g brânză, 125 g pâine, 100 g miere, 1400 g mere, sau 2400 g varză.

Laptele este un aliment indispensabil în alimentaţia copiilor, bătrânilor şi convalescenţilor, a femeilor însărcinate şi a celor care alăptează. Laptele este folosit ca antidot şi antitoxic; laptele împiedică absorbţia plumbului şi a altor metale grele în organism, formând compuşi insolubili.

Datele publicate în literatura de specialitate (*The American Society for Clinical Nutrition - 1*998) recomandă un consum minim zilnic de 700 ml lapte.

3.1.2. FACTORII CARE INFLUENŢEAZĂ PRODUCŢIA INDIVIDUALĂ DE LAPTE

Producţia individuală de lapte, sub raport cantitativ şi calitativ, este rezultatul interacţiunii conjugate dintre factorii interni (specifici fiecărui individ în parte) şi externi (condiţiile de exploatare şi factorii de mediu ambiant). În tabelul 3.1 sunt prezentaţi schematic factorii care influenţează producţia individuală de lapte.

3.1.2.1. Factorii interni care influenţează producţia individuală de lapte

Factorii genetici (etnici)

Specia. Sub raport cantitativ, principalele specii de bovine se ierarhizează astfel: taurinele, cu un nivel productiv de 2000-6000 kg lapte şi 3,6-4,5% conţinut de grăsime; bubalinele, cu 800-2500 kg şi 7-8,5% conţinut de grăsime; zebuinele,

cu 500-2000 kg şi 4,5-5% conţinut de grăsime; yakul, cu 500-800 kg şi 7-9% conţinut de grăsime; bibovinele şi yakul cu 200-700 kg şi 6-8% conţinut de grăsime.

Valorile prezentate evidenţiază faptul că speciile neameliorate, respectiv cele cu un grad de ameliorare redus (bubalinele, yakul, bibovinele şi zebul) produc lapte de calitate superioară, având un conţinut mai ridicat de substanţă uscată şi de grăsime comparativ cu taurinele.

Tipul fiziologic este expresia tipului de metabolism (raportul între intensitatea proceselor anabolice şi a celor catabolice) fiind în strânsă corelaţie cu tipul morfologic, constituţional, temperamental şi productiv.

În funcţie de intensitatea şi caracterul metabolismului, bovinele se împart în trei tipuri fiziologice: respirator, digestiv şi mixt.

- *Tipul fiziologic respirator* este caracteristic animalelor care realizează producţii foarte mari de lapte şi valorifică eficient furajele consumate în această direcţie.

Tabelul 3.1

Factorii care influenţează producţia individuală de lapte

Factori interni	Genetici	- Specia
		- Tipul fiziologic
		- Rasa
		- Individualitatea
		- Varietatea
	Fiziologici	- Vârsta (ordinea lactaţiei)
		- Stadiul (momentul) lactaţiei
		- Dezvoltarea corporală
		- Gestaţia
		- Vârsta la prima fătare
		- Conformaţia corporală
		- Constituţia şi temperamentul
		- Longevitatea productivă
		- Starea de sănătate
Factori externi	Factori de exploatare	- Hrănirea
		- Adăparea
		- Mulgerea
		- Intervalul dintre fătări
		- Condiţia (starea de întreţinere)
		- Regimul de mişcare
		- Odihna
		- Programul activităţilor zilnice
	Factori de mediu ambiant	- Sezonul fătării
		- Factori climatici

Procesele metabolice sunt intense, de tip oxidativ (catabolic), activitatea organismului fiind axată pe transformarea în lapte a celei mai mari părţi din

substanţele nutritive ingerate. Ca urmare, sub aspect morfofiziologic, acestui tip productiv îi este specifică o dezvoltare corelativă maximă a sistemelor, aparatelor şi organelor care participă direct (ugerul) sau indirect (aparatele digestiv, respirator şi circulator) la îndeplinirea acestei funcţii. În acelaşi timp, la aceste animale se constată o reducere corelativă a aparatelor şi organelor care au o cotă redusă de participare, sau a celor care nu sunt direct implicate la elaborarea laptelui (ţesuturile osos, muscular, conjunctiv şi adipos).

Taurinele de lapte se caracterizează prin temperament vioi, constituţie fină, cu forme corporale uscăţive, unghiuloase, schelet fin, ţesuturile muscular, adipos şi cel conjunctiv slab dezvoltate, pielea subţire şi elastică, părul fin şi scurt; aparatul digestiv, cel respirator şi sistemul cardio-vascular sunt foarte bine dezvoltate.

Datorită dezvoltării accentuate a bazinului, abdomenului şi a ugerului, profilul corporal are forma unui trapez orientat cu baza mare la trenul posterior.

- *Tipul fiziologic digestiv* este caracteristic animalelor care realizează producţii mari de carne. Procesele metabolice predominante sunt de tip anabolic (de asimilaţie), activitatea organismului fiind axată pe transformarea unei părţi importante din substanţele nutritive ingerate în ţesut muscular şi adipos, însă realizează producţii mici de lapte.

Aspectul de ansamblu al animalelor ce aparţin acestui tip productiv este pe de o parte expresia tipului metabolic, iar pe de altă parte urmarea acţiunilor de ameliorare practicată în sensul îmbunătăţirii acelor caractere şi însuşiri care influenţează direct producţia de carne sub raport cantitativ, calitativ şi economic, concomitent cu reducerea la maximum a celor care nu au o influenţă directă asupra acestei producţii (extremităţile membrelor, a capului, gâtului şi a ugerului).

Taurinele din cadrul acestui tip fiziologic se caracterizează prin forme corporale rotunjite (musculatura foarte bine dezvoltată şi ţesutul adipos subcutanat maschează proeminenţele osoase) şi temperament liniştit.

- *Tipul fiziologic mixt* (respiratoro-digestiv sau digestivo-respirator) prezintă caracteristici morfo-productive intermediare celor două tipuri fiziologice de bază şi este caracteristic animalelor cu aptitudini productive combinate (lapte şi carne, cu predominanţa uneia dintre aceste producţii).

În vederea realizării unui profit maxim, la alegerea tipului fiziologic de exploatare se vor lua în considerare următoarele elemente economice şi sociale: cerinţele pieţii (pentru lapte sau carne), zona geografică de referinţă şi condiţiile social-economice specifice zonei respective.

În zonele în care există mari suprafeţe de păşuni şi unde densitatea taurinelor, raportată la 100 ha teren agricol, este redusă (SUA, Argentina, Oceania, Australia) se recomandă exploatarea raselor perfecţionate de taurine care aparţin tipului fiziologic respirator sau tipului fiziologic digestiv.

În Europa, unde densitatea taurinelor la 100 ha teren agricol este mare, iar solicitările pieţei sunt mari şi constante atât pentru lapte cât şi pentru carne, se pot exploata rentabil atât rase perfecţionate cât şi rase ameliorate cu tipul fiziologic mixt.

În zonele în care se practică o agricultură de subzistenţă sau de tip extensiv (majoritatea ţărilor din Africa şi Asia), se exploatează rase universale, cu grad

redus de ameliorare şi cu potenţial productiv scăzut, însă foarte bine adaptate la specificul condiţiilor locale.

Rasa. În cadrul aceluiaşi tip morfo-fiziologic, producţia cantitativă şi calitativă de lapte, precum şi alte numeroase însuşiri importante (precocitatea, longevitatea productivă, capacitatea de conversie a furajelor, adaptabilitatea, rezistenţa la boli etc.), variază în limite largi de la o rasă la alta.

În funcţie de potenţialul genetic în direcţia producţiei de lapte, rasele de taurine pot fi grupate astfel: *rase cu producţii foarte mari de lapte* (Holstein Friză, Roşie daneză, Brown Swiss), *rase cu producţii mari de lapte* (rasele europene de tip Schwyz şi Simmental) şi *rase cu producţii mici de lapte* (rasele primitive şi cele specializate pentru producţia de carne).

Între rase există importante diferenţe şi în ceea ce priveşte conţinutul laptelui în grăsime, astfel sunt *rase cu un conţinut foarte ridicat de grăsime în lapte* (Jersey, Guernsey), *rase cu un conţinut ridicat de grăsime în lapte* (Roşie daneză), *rase cu un conţinut satisfăcător de grăsime în lapte* (Simmental, Schwyz) şi *rase cu un conţinut redus de grăsime în lapte* (Holstein Friză).

Rasa, ca unul din cei mai importanţi factori de influenţă ai producţiei individuale de lapte, nu asigură garanţia obţinerii unor producţii ridicate în toate circumstanţele. Rasele cu un înalt grad de specializare au o capacitate productivă mare, iar consumul specific este redus, însă exteriorizarea productivă a acestor caracteristici se realizează doar în cazul asigurării unor condiţii optime de mediu şi de exploatare.

Între potenţialul genetic al unei rase şi condiţiile concrete de mediu în care are loc exploatarea trebuie să existe o perfectă corelare. În caz contrar, o rasă valoroasă la care nu sunt asigurate condiţii optime de mediu şi exploatare nu-şi va putea exterioriza în totalitate potenţialul genetic, realizând performanţe productive inferioare celor obţinute de la rase cu un grad de ameliorare mai redus.

Varietatea este o subdiviziune a rasei şi poate influenţa producţia cantitativă şi calitativă de lapte.

Individualitatea. Cantitatea de lapte realizată de vacile din aceeaşi rasă variază în limite largi. Aceste variaţii se datorează bazei genetice proprii (rezultată în urma combinării genelor parentale) şi a modului diferit în care indivizii reacţionează la influenţele factorilor de mediu.

Capacitatea productivă pentru producţia de lapte (cantitativă şi calitativă) a indivizilor unei rase este influenţată de nivelul hormonal şi de raportul în care se află diferiţii hormoni, de cantitatea şi calitatea ţesutului glandular din uger, de capacitatea aparatului digestiv precum şi de capacitatea diferită de consum şi de digestie al furajelor ingerate.

Între indivizii unei rase se înregistrează diferenţe notabile şi în ce priveşte compoziţia chimică a laptelui, în special conţinutul în grăsime dar şi de proteină. Astfel, se cunosc vaci de rasă Holstein la care conţinutul de grăsime este de 5%, dar şi vaci de rasă Jersey cu 3% grăsime.

Ca urmare a variabilităţii individuale, în cadrul raselor ameliorate sau specializate pentru producţia de lapte există indivizi cu producţii foarte mici de

lapte (2000-3000 kg/lactaţie), dar şi indivizi cu producţii foarte mari (peste 10000 kg/lactaţie).

Variabilitatea genetică este punctul de plecare în procesul de ameliorare şi stă la baza formării liniilor şi familiilor zootehnice valoroase. Pentru formarea unor asemenea linii şi familii zootehnice, indivizii selecţionaţi după capacitatea productivă trebuie să posede şi o bună capacitate de transmitere a caracterelor dorite la descendenţi.

Factorii fiziologici (de mediu special)

Producţia de lapte (sub raport cantitativ şi calitativ) este influenţată de o serie de factori de mediu special (fiziologici) care sunt determinaţi, în cea mai mare parte, de baza ereditară specifică fiecărui individ. În acelaşi timp, până la atingerea maturităţii morfologice se măreşte capacitatea tubului digestiv ceea ce duce la creşterea ingestei şi, ca urmare, la mărirea disponibilului de substanţe nutritive utilizate pentru sinteza laptelui. Totodată, structura glandulară a ugerului se îmbunătăţeşte, iar capacitatea secretorie a glandei mamare se măreşte.

Vârsta (ordinea lactaţiei). Acest factor are în vedere dinamica producţiei de lapte pe viaţa productivă a animalului. Această dinamică are un caracter specific de rasă şi prezintă o variabilitate individuală accentuată.

În funcţie de rasă şi de gradul de precocitate al acesteia, producţia de lapte este ascendentă în primele 2-3-5 lactaţii, până la atingerea nivelului productiv maxim, apoi producţia de lapte se reduce odată cu înaintarea în vârstă (vezi tab. 3.2). Astfel, la rasele perfecţionate şi cele specializate pentru producţia de lapte (Jersey, Holstein), producţia maximă se realizează la lactaţiile III-IV, la rasele mixte ameliorate (Bălţată românească, Brună de Maramureş) la lactaţia V-VI, în timp ce la rasele primitive producţia maximă se înregistrează la lactaţiile VII-VIII.

Tabelul 3.2

Ponderea producţiei de lapte (%) faţă de lactaţia maximă

Lactaţia	Bălţată românească	Brună de Maramureş	Pinzgau de Transilvania	Holstein	Roşie daneză	Jersey
I	65,8	79,8	60,6	79,9	75,1	76,6
a II-a	81,2	90,2	76,9	87,9	94,6	96,9
a III-a	90,4	94,4	85,5	97,1	96,3	100
a IV-a	95,1	97,6	94,5	100	100	95
a V-a	100	100	96,5	98,3	95,1	-
a VI-a	99,7	94,7	100	95,3	89,5	-
a VII-a	99,6	93,5	99,7	89,1	81	-

Gradul de precocitate al raselor pentru producţia de lapte este demonstrat şi de raportul dintre producţia de lapte realizată la lactaţia I şi cantitatea de lapte produsă la lactaţia maximă. Spre exemplu, vacile din rasele precoce (Jersey, Holstein, Roşie daneză) realizează la lactaţia I 75-80% din producţia maximă, rasele semiprecoce (Bălţată românească, Brună de Maramureş) 65-75%, iar rasele tardive 55-60%.

Indiferent de rasă, cele mai mari diferenţe în ce priveşte producţia cantitativă de lapte se înregistrează între lactaţia I şi a II-a, urmare a faptului că în acest interval de timp are loc cea mai mare creştere în volum a ugerului în corelaţie şi cu îmbunătăţirea structurii glandulare a ugerului.

Cunoaşterea dinamicii producţiei de lapte în funcţie de ordinea lactaţiei are o importanţă practică şi economică deosebită. În acest sens, interesează acele vaci care să atingă nivelul productiv maxim la o vârstă cât mai tânără, să-şi menţină acest nivel productiv o perioadă cât mai lungă de timp, iar la lactaţia I să realizeze o cantitate de lapte cât mai apropiată de nivelul productiv maxim.

Principalele cauze care determină variaţia producţiei de lapte de la o lactaţie la alta sunt: intensitatea metabolismului, structura histologică şi capacitatea (volumul) ugerului precum şi capacitatea tubului digestiv. Astfel, la începutul vieţii productive predomină procesele anabolice, iar producţia de lapte creşte ajungând la nivelul maxim la vârsta de adult, când metabolismul general este echilibrat. După acest moment, producţia de lapte se reduce treptat urmare a faptului că în organism predomină procesele catabolice.

Scăderea producţiei de lapte în ultima parte a vieţii este rezultatul fenomenului de îmbătrânire, proces ce se caracterizează prin reducerea intensităţii proceselor metabolice, scăderea capacităţii de consum şi digestie, precum şi prin reducerea semnificativă a capacităţii de refacere a sistemului alveolar al ugerului pe timpul repausului mamar.

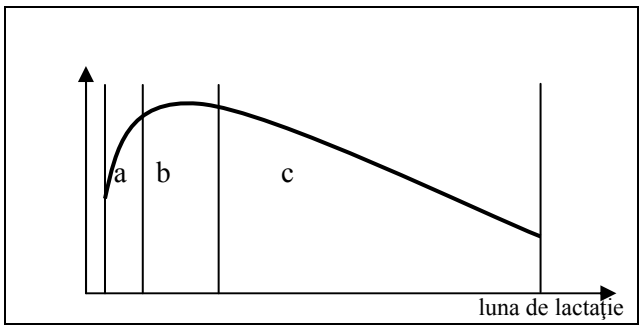

Fig. 3.1. Schema curbei de lactaţie:
a - faza ascendentă; b - faza de platou; c - faza descendentă.

Stadiul lactaţiei (momentul lactaţiei). Pe parcursul unei lactaţii, cantitatea de lapte variază de la o lună la alta şi chiar de la o zi la alta în limite relativ largi.

Curba de lactaţie (reprezentarea grafică a dinamicii producţiei medii zilnice sau lunare de lapte) prezintă 3 faze (fig. 3.1): faza ascendentă, faza de platou şi faza descendentă.

Studiul curbei de lactaţie sub raportul caracterului, al nivelului şi uniformităţii sale prezintă importanţă practică deosebită, având corespondenţă directă cu nivelul producţiei şi în procesul de selecţie. Elementele de apreciere ale curbei de lactaţie sunt: durata lactaţiei, nivelul (amplitudinea) curbei de lactaţie, uniformitatea şi caracterul acesteia.

Faza ascendentă durează de la fătare şi până la atingerea nivelului productiv maxim, respectiv în primele două luni de lactaţie. Creşterea producţiei de lapte în această perioadă se datorează multiplicării ţesutului alveolar, precum şi unui echilibru hormonal caracteristic lactaţiei (secreţia de *prolactină* este foarte intensă).

Faza de platou are o durată de 1-7 săptămâni şi se caracterizează prin aceea că producţia de lapte se menţine la nivelul unui platou relativ constant. În acest interval balanţa hormonală se menţine la un nivel favorabil secreţiei intense a laptelui.

Faza descendentă se caracterizează prin scăderea producţiei de lapte. Rata scăderii producţiei de lapte la vacile gestante este de cca. 10% pe lună şi de 4-6% pe lună la cele negestante. Reducerea producţiei de lapte în această fază se datorează în principal creşterii fracţiunii reziduale a laptelui în uger, involuţiei ţesutului glandular al ugerului şi stării de gestaţie.

La debutul lactaţiei, factorii implicaţi în sinteza laptelui sunt puternici şi capabili să atenueze influenţa nefavorabilă a unor factori de mediu (deficienţe de nutriţie, de muls sau de întreţinere). În faza descendentă a curbei de lactaţie erorile de ordin tehnologic (furajare, muls, întreţinere) determină reducerea semnificativă a producţiei de lapte.

Dinamica producţiei de lapte pe parcursul unei lactaţii, respectiv aspectul (persistenţa) curbei de lactaţie diferă de la un individ la altul, factor ce trebuie luat în considerare în activitatea de selecţie. Din acest punct de vedere sunt preferate vacile la care la începutul lactaţiei cantitatea de lapte nu este exagerat de mare însă se menţine la un nivel ridicat o lungă perioadă de timp (deci acele vaci care au o persistenţă bună). Vacile care realizează producţii foarte mari şi cu persistenţă bună sunt vaci recordiste. Acestor animale trebuie să li se asigure la parametri optimi toţi factorii tehnologici.

Persistenţa cantităţii de lapte în cursul lactaţiei este influenţată de o serie de factori, între care: gradul de ameliorare, tipul morfo-productiv, vârstă, sezonul fătării, intervalul între fătări, pregătirea în vederea fătării pe durata repausului mamar. Astfel, persistenţa producţiei de lapte este superioară la vacile care fată în sezonul de iarnă, la cele care au intervalul între fătări mai mare sau beneficiază de condiţii corespunzătoare de pregătire pe durata repausului mamar.

Rasele specializate pentru producţia de lapte precum şi primiparele au o persistenţă superioară raselor mixte ameliorate, respectiv faţă de cea a vacilor multipare.

Compoziţia chimică a laptelui se modifică în cursul lactaţiei. Dinamica conţinutului în grăsime, proteină şi substanţe minerale este asemănătoare. Aceste componente scad uşor în primele două luni de lactaţie, după care, cu anumite oscilaţii îşi măresc valoarea către sfârşitul lactaţiei. Limitele de variaţie a componentelor chimice din lapte diferă cu rasa. La majoritatea raselor aceste limite sunt cuprinse între 3 şi 5% pentru grăsime, între 2,5 şi 4% pentru proteină şi între 0,65 şi 0,85% pentru substanţele minerale.

În cursul lactaţiei, variabilitatea componentelor chimice ale laptelui este mai redusă decât cea a cantităţii de lapte.

Dezvoltarea corporală. În mod obişnuit, dezvoltarea corporală se apreciază şi se exprimă prin valoarea masei corporale. Fiecare rasă se caracterizează printr-o anumită valoare a masei corporale, care este corelată cu un anumit nivel productiv. În majoritatea cazurilor vacile cu producţii mari de lapte şi cele recordiste au o dezvoltare corporală superioară faţă de media rasei din care fac parte. La aceste animale organele şi aparatele care sunt implicate direct sau indirect în procesul de sinteză a laptelui sunt mai bine dezvoltate.

Deşi între masa corporală şi nivelul producţiei de lapte există o corelaţie pozitivă, această corelaţie nu este liniară şi nici absolută. Raportul existent între masa corporală şi producţia de lapte poate fi exprimată prin relaţia $G^{0,7}$ (în care G reprezintă masa corporală, în kg), respectiv o vacă având o masă corporală de 800 kg va produce cca. 70% din producţia de lapte realizată de două vaci, fiecare în greutate de 400 kg.

Corelaţia pozitivă dintre masa corporală şi producţia de lapte se menţine până la o anumită limită, valoare ce diferă cu rasa. Depăşirea acestei limite de greutate conduce la modificarea tipului de metabolism şi, ca urmare, la scăderea producţiei de lapte.

Valoarea optimă a masei corporale pentru fiecare rasă se stabileşte luând în considerare şi eficienţa economică cu care se realizează producţia de lapte.

Odată cu creşterea masei corporale, consumul de substanţe nutritive pentru întreţinerea funcţiilor vitale se măreşte, plusul de lapte obţinut de la vacile cu masă corporală mare devine neeconomic ca urmare a creşterii consumului specific.

Masa corporală optimă care asigură rentabilitatea maximă în exploatarea vacilor de lapte se poate stabili cu ajutorul *indicelui somato-productiv* (indicele lapte), indice care reprezintă raportul dintre masa corporală şi producţia (cantitatea) de lapte pe lactaţie, exprimate în chintale (100 kg). Din punct de vedere al rentabilităţii economice, se consideră că, indiferent de rasă, valoarea minimă a indicelui somato-productiv trebuie să fie de 1/6, respectiv la fiecare 100 kg masă corporală să se realizeze 600 kg lapte.

Valoarea indicelui somato-productiv (tab. 3.3) diferă cu gradul de ameliorare şi specializare al raselor, având şi o mare variabilitate individuală. Astfel, la rasele specializate pentru producţia de lapte, precum şi la rasele moderne de lapte indicele somato-productiv are cele mai mari valori (1/9-1/12), fiind deci mai economice în exploatarea pentru producţia de lapte.

La rasele mixte, valoarea indicelui somato-productiv se situează la limita rentabilităţii în exploatarea pentru producţia de lapte (1/6-1/7), însă de la aceste rase se obţine o producţie semnificativ mai mare de carne de foarte bună calitate, fapt ce contribuie la mărirea rentabilităţii în exploatare. În cadrul aceleiaşi rase, valoarea indicelui somato-productiv are o variabilitate mare. La vacile recordiste din rasele specializate pentru producţia de lapte, valoarea acestui indice este de 1/15 până la 1/20 şi chiar mai mare.

Tabelul 3.3

Valorile medii ale indicelui somato-productiv (indicele lapte) la diferite rase

(după STANCIU G.-1999)

RASA	Masa corporală la maturitatea morfologică (kg)	Producţia medie de lapte pe lactaţie (kg)	Indicele somato-productiv
Jersey	375-400	4500	1/11-1/12
Holstein Friză	650	7000-7500	1/10-1/11
Roşie daneză	600-650	7000	1/10-1/11
Guernsey	450-500	4500-5000	1/9-1/10
Bălţată cu negru românească	550	4000-4500	1/7-1/8
Simmental	650-700	5000	1/7-1/7,5
Bălţată românească	600	3500	1/6
Hereford	550	1500-1800	1/2,5-1/3

Gestaţia. Sub raport fiziologic, starea de gestaţie are un caracter mai mult sau mai puţin antagonic cu producţia de lapte, prin acţiunea hormonilor corpului galben de gestaţie şi ai placentei care se opun acţiunii hormonilor anterohipofizari (îndeosebi asupra prolactinei).

Acţiunea depresivă a stării de gestaţie asupra producţiei individuale de lapte este influenţată de o serie de factori, între care: durata repausului de gestaţie, vârsta vacilor, gradul de ameliorare şi aptitudinea productivă, individualitatea, nivelul furajării şi starea de întreţinere. Acest fenomen se manifestă mai intens după 4-5 luni de la instalarea gestaţiei, efectul fiind cu atât mai evident cu cât gestaţia se instalează mai timpuriu după fătare.

Legat de vârstă, influenţa negativă a stării de gestaţie asupra producţia de lapte este mai intensă la primipare faţă de vacile aflate la lactaţia a III-a - a IV-a. Acest aspect este explicabil având în vedere că la primipare, o importantă parte din substanţele nutritive ingerate sunt dirijate pentru dezvoltarea fătului şi pentru propria dezvoltare corporală.

La vacile cu stare necorespunzătoare de întreţinere şi în condiţii precare de furajare, efectul depresiv al stării de gestaţie asupra nivelului productiv este mai intens.

Efectul negativ al gestaţiei este mai intens la vacile primipare precum şi la cele specializate pentru producţia de carne comparativ cu rasele mixte ameliorate şi mai puţin intens în cazul vacilor din rasele specializate pentru producţia de lapte.

Efectul stării de gestaţie asupra producţiei de lapte are o variabilitate relativ mare. Vacile primipare (îndeosebi cele din rasele recent formate), chiar în condiţii bune de furajare şi întreţinere, ajunse în luna a V-a, a VI-a de gestaţie înţarcă singure. Există şi vaci care în condiţii necorespunzătoare de exploatare îşi menţin producţia de lapte până la fătare; în acţiunea de selecţie vor fi promovate vacile la care efectul gestaţiei asupra producţiei de lapte este mai redus.

Starea de gestaţie influenţează pozitiv conţinutul laptelui în grăsime şi proteină. La vacile negestante creşterea procentului de grăsime şi proteină în lapte în ultimele luni de lactaţie este mai mică decât la vacile negestante.

Vârsta la prima fătare influenţează nivelul producţiei de lapte îndeosebi la lactaţia I (dar şi la următoarele), numărul de viţei obţinuţi şi longevitatea productivă.

În condiţii normale de întreţinere, vârsta la prima fătare este corelată cu dezvoltarea corporală generală. Dezvoltarea corporală optimă pentru admiterea viţelelor la reproducţie este de cca. 65-70% din dezvoltarea corporală specifică maturităţii morfologice şi este influenţată de precocitatea rasei.

Din punct de vedere al rentabilităţii economice, respectiv pentru a reduce cheltuielile de întreţinere în perioada neproductivă, există tendinţa ca viţelele să fie admise la reproducţie la o vârstă cât mai tânără, tendinţă ce nu trebuie exagerată.

Însămânţarea viţelelor la o vârstă prea tânără determină epuizarea organismului vacii-mamă, creşte frecvenţa fătărilor distocice şi se obţin producţii mai mici de lapte în primele 2-3 lactaţii.

Amânarea exagerată a primei însămânţări are, de asemenea, efecte negative asupra producţiei de lapte (în glanda mamară se depune ţesut adipos în detrimentul ţesutului glandular), creşte numărul viţelelor sterile ca urmare a degenerescenţei grase a ovarelor şi se obţine un număr mai mic de viţei pe viaţa productivă a animalului.

Conformaţia corporală este expresia tipului de metabolism şi exprimă, într-o anumită măsură, aptitudinea productivă principală. Prin urmare, fiecăruia din cele trei tipuri productive principale (lapte, carne sau muncă) îi este propriu un anumit tip de conformaţie (un exterior caracteristic).

Posibilităţile de identificare a genotipurilor valoroase pe baza aprecierii exteriorului diferă cu natura producţiei urmărite. Producţia cantitativă de lapte are o heritabilitate redusă (h^2 = 0,25-0,32), această însuşire fiind determinată în cea mai mare parte de factori negenetici (nivelul şi caracterul furajării, întreţinere, factori naturali de mediu etc.).

Între producţia de lapte şi însuşirile de conformaţie deşi există unele corelaţii genetice (vezi tab. 3.4.), valoarea acestor coeficienţi de corelaţie nu se situează la valori suficient de mari pentru a face posibilă selecţia vacilor cu capacitate ridicată pe baza exteriorului. Cu toate acestea, ansamblul exteriorului şi aprecierea multilaterală a ugerului (mărimea, forma, prinderea, vascularizaţia şi structura anatomică a ugerului) oferă o orientare şi informaţii destul de precise în ce priveşte capacitatea productivă a animalelor. Un uger mare, de formă pătrată sau globuloasă, bine prins, cu o vascularizaţie bine reprezentată şi evidentă, bogat în ţesut glandular este caracteristic vacilor cu un nivel productiv ridicat.

Tabelul 3.4.

Corelaţii genotipice între producţia de lapte şi unele însuşiri morfologice

Însuşirea corelată		Coeficientul de corelaţie (**r**), pentru rasa:	
		Bălţată românească	Brună de Maramureş
Producţia de	Masa corporală	0,14 - 0,61	0,15 - 0,47
	Perimetrul toracic	0,17 - 0,38	0,05 - 0,23

	Lungimea crupei la şold	0,06 - 0,38	0,53 - 0,72
	Perimetrul ugerului la bază	0,10 - 0,38	0,16 - 0,75

Constituţia şi temperamentul. Constituţia defineşte totalitatea însuşirilor morfologice ale unui animal, exprimă tipul şi nivelul productiv, capacitatea de reproducţie, rezistenţa la acţiunea factorilor de mediu şi la îmbolnăviri. Tipul constituţional condiţionează deci indirect nivelul producţiei de lapte şi longevitatea productivă.

Tipul productiv de lapte se caracterizează printr-un metabolism intens (predominant catabolic), activitatea organismului fiind orientată spre transformarea în lapte a celei mai importante părţi din substanţele nutritive ingerate.

Temperamentul exprimă modul în care animalele reacţionează la diferiţii excitanţi externi şi interni. Tipul de temperament este în legătură cu tipul de sistem nervos. Vacile bune producătoare de lapte au un temperament liniştit sau vioi, un sistem nervos puternic şi echilibrat. Aceste animale consumă bine furajele administrate (pe care le transformă în mod economic în lapte), sunt docile şi uşor de exploatat.

Longevitatea productivă reprezintă vârsta până la care exploatarea vacilor este rentabilă, însuşire ce are o deosebită importanţă economică.

Longevitatea productivă este determinată atât de baza ereditară cât şi de condiţiile de creştere şi exploatare. Din acest punct de vedere, există rase care pot fi exploatate 7-8 lactaţii (de exemplu rasa Jersey) şi rase la care durata medie de exploatare este de 3-4 lactaţii (de exemplu rasele de tip Friză).

Condiţiile de creştere şi sistemul de exploatare influenţează longevitatea productivă. Astfel, comparativ cu exploatarea semiintensivă (sistem în care vacile beneficiază de mişcare pe păşune) exploatarea de tip intensiv, cu limitarea mişcării în aer liber reduce în mod semnificativ durata exploatării rentabile.

Vacile cu o longevitate productivă mare realizează pe durata exploatării cantităţi mari de lapte şi produc un număr mai mare de viţei ceea ce contribuie la creşterea rentabilităţii în exploatare. Recuperarea cheltuielilor ocazionate de procesul de creştere şi exploatare se poate realiza dacă o vacă este exploatată timp de două lactaţii, moment după care se poate înregistra şi profit (G. Stanciu-1999).

Starea de sănătate reprezintă principala condiţie pentru exteriorizarea potenţialului individual de producţie.

Starea de boală influenţează negativ toate producţiile, îndeosebi producţia de lapte. În funcţie de gravitatea afecţiunii, producţia de lapte se reduce sau este inhibată total. Cele mai frecvente afecţiuni întâlnite în fermele de vaci cu lapte sunt următoarele:

- *afecţiuni ale aparatului de reproducere (metrite, endometrite, sterilitatea), afecţiuni ce determină mărirea intervalului între fătări şi reducerea numărului de produşi obţinuţi pe viaţa animalului;*

- afecţiuni ale ugerului (mamite, mastite), care pot duce la compromiterea parţială sau totală a acestuia, respectiv la diminuarea (până la sistare) producţiei de lapte;

- afecţiunile aparatului digestiv, respirator sau circulator, micşorează posibilităţile de funcţionare normală a acestor aparate, limitându-se astfel capacitatea productivă a animalelor;

- afecţiuni ale membrelor.

Pentru menţinerea stării de sănătate a vacilor exploatate pentru lapte trebuiesc respectate toate normele sanitar-veterinare ce se referă la măsurile profilactice (existenţa şi funcţionarea "filtrului sanitar", respectarea protocolului de efectuare a vaccinărilor, igiena furajelor, a furajării şi adăpării etc.) şi curative de prevenire şi combatere a tuturor afecţiunilor apărute, indiferent de gravitatea aparentă a acestora. Artificializarea excesivă a condiţiilor de creştere şi exploatare este unul din factorii favorizanţi în scăderea rezistenţei organice a organismului animal la acţiunea agenţilor patogeni.

O atenţie deosebită trebuie acordată menţinerii stării de sănătate în efectivele de vaci din rasele perfecţionate, rase ce se caracterizează prin indici productivi ridicaţi dar şi printr-o sensibilitate mai mare la îmbolnăviri, precum şi la condiţii deficitare de creştere şi exploatare.

3.1.2.2. Factorii externi care influenţează producţia individuală de lapte

Factori de exploatare

Hrănirea. Furajarea este cel mai important factor de exploatare în determinarea cantitativă şi calitativă a producţiei de lapte.

Furajarea raţională, în raport cu vârsta, dezvoltarea corporală, starea fiziologică şi cu nivelul productiv al vacilor asigură condiţiile necesare pentru exteriorizarea potenţialului bio-productiv al animalelor.

Pentru obţinerea unor rezultate tehnico-economice superioare în exploatarea vacilor de lapte se impune ca raţiile administrate să fie bine echilibrate cantitativ şi calitativ. Raţia furajeră trebuie să asigure în proporţiile necesare toate elementele nutritive (energie, proteină, săruri minerale, vitamine etc.). Furajele care alcătuiesc raţia trebuie să fie variate, de bună calitate, administrate la timp, într-o ordine precis stabilită şi potrivite cu funcţionalitatea complexului gastric.

Subnutriţia (subfurajarea) are un puternic şi imediat efect depresiv asupra producţiei de lapte. Nivelul de reducere al producţiei de lapte este influenţat de severitatea restricţiilor furajere, de durata subfurajării şi de condiţia în care se găsesc vacile pe timpul subnutriţiei. Astfel, la vacile care se găsesc într-o bună stare de întreţinere, scăderea producţiei de lapte ca urmare a subnutriţiei este mai redusă comparativ cu vacile slabe, aflate într-o stare necorespunzătoare de întreţinere.

Deficienţele de furajare, chiar pe perioade scurte de timp (câteva zile) fac ca revenirea la producţia iniţială să fie lentă sau chiar să nu se mai atingă nivelul anterior de producţie, mai ales dacă vacile se află în a doua parte a lactaţiei.

Dacă subnutriţia şi carenţele alimentare sunt factori inhibitori ai producţiei de lapte, suprafurajarea este, de asemenea, dăunătoare. Suprafurajarea poate determina modificarea profilului metabolic specific vacilor în lactaţie, vacile se

îngraşă şi, ca urmare, creşte consumul specific, iar funcţia de reproducţie poate fi afecată.

Dirijarea judicioasă a furajării pe durata unui ciclu de producţie presupune asigurarea furajelor necesare în mod ritmic şi în corelaţie cu starea fiziologică în care se găsesc animalele la un moment dat.

Valoarea nutritivă a raţiei, structura şi forma de administrare a acesteia influenţează şi compoziţia chimică a laptelui, îndeosebi a conţinutului în grăsime. Astfel, raţiile bogate în furaje concentrate, cele sărace în fibroase, nutreţurile verzi în stadiu tânăr de vegetaţie, fânul tocat mărunt (sub 5 mm), furajele tratate termic (fulgi de cereale) şi furajele administrate sub formă de granule determină reducerea procentului de grăsime din lapte. Aceste furaje determină reducerea ratei de formare a acidului acetic şi măresc rata de formare a acidului propionic din rumen, proces ce se asociază cu reducerea sintezei de grăsime din lapte. În condiţii normale, proporţia acizilor graşi volatili din rumen este următoarea: acid acetic 65%, acid propionic 20%, acid butiric 12%, alţi acizi 3%.

În mod obişnuit, prevenirea reducerii procentului de grăsime din lapte se poate realiza prin adoptarea următoarelor măsuri:

- raţia furajeră zilnic administrată să conţină fân în cantitate de minim 1,5 kg/100 kg masă corporală;
- raţia să conţină minim 17% celuloză;
- cantitatea de porumb din amestecul de concentrate să fie limitată la 30%;
- *primăvara timpuriu, când furajele verzi aflate într-un stadiu tânăr de vegetaţie au efect laxativ, determinând în acelaşi timp şi reducerea procentului de grăsime din lapte, înainte ca vacile să fie scoase pe păşune li se vor administra 2-3 kg fân sau chiar paie;*
- administrarea zilnică a unor substanţe chimice de sinteză (bicarbonat de sodiu, bicarbonat de potasiu, oxid de magneziu etc.), substanţe ce contribuie la reducerea pH-ului ruminal (în acest fel, se reduce rata de formare a propionatului şi se măreşte cantitatea de acetat).

Adăparea. Apa reprezintă principala componentă chimică a organismului. În acelaşi timp, apa este un element de bază în sinteza laptelui. Menţinerea stării de sănătate a efectivelor şi obţinerea unor producţii mari de lapte impune asigurarea apei potabile (proaspătă, limpede, inodoră, cu pH neutru şi uşor mineralizată) la discreţie (prin adăpători automate).

Adăparea de la surse ocazionale (mai ales în cazul întreţinerii pe păşune) poate constitui un important factor de risc în transmiterea unor boli. Apa are un important rol epidemiologic, putând fi sursa de contaminare cu unele boli transmisibile cum sunt: parazitozele, pasteureloza, febra aftoasă, tuberculoza, leptospiroza etc. Algele prezente în apă modifică gustul, culoarea şi mirosul acesteia.

Se consideră că necesarul de apă pentru o vacă în lactaţie este de 4-5 l/kg S.U. ingerată. Neasigurarea apei potabile în cantităţi suficiente şi la o temperatură potrivită (10-15^{o} C) determină reducerea apetitului, a ingestei şi, implicit, a producţiei de lapte.

Necesarul zilnic de apă este influenţat de o serie de factori, între care mai importanţi sunt masa corporală, temperatura mediului ambiant şi nivelul producţiei de lapte (vezi tab. 3.5).

Mulgerea are influenţă asupra cantităţii şi calităţii laptelui recoltat. Mulsul trebuie să fie complet, realizat în timp cât mai scurt, să fie executat la ore fixe, la intervale egale de timp, în condiţii igienice şi în linişte. Importanţă deosebită prezintă pregătirea ugerului pentru muls (executarea masajului). Nerespectarea acestor reguli conduce la diminuarea cantităţii de lapte şi a procentului de grăsime din lapte, precum şi la degradarea calităţilor igienice ale laptelui.

Tabelul 3.5

Ghid orientativ privind consumul mediu de apă (*l*) la vacile în lactaţie

(după STANCIU G. - 1999)

Masa corporală (kg)	Producţia zilnică de lapte (kg/zi)	Temperatura mediului ambiant		
		4 ^{0}C	15 ^{0}C	27 ^{0}C
630-640	9	45	55	68
	27	83	91	94
	36	102	121	147
	45	121	141	173

Intervalul între fătări (C*alving Interval,* C.I.), reprezintă perioada de timp dintre două fătări succesive şi se exprimă în zile. Intervalul între fătări influenţează producţia de lapte atât pe lactaţia curentă cât şi pe întreaga viaţă a animalului, precum şi numărul de viţei obţinuţi. Intervalul între fătări poate fi calculat în două moduri, respectiv:

C.I. = durata repausului de gestaţie + durata gestaţiei
C.I. = durata lactaţiei + durata repausului mamar

în care:

- *durata repausului de gestaţie, reprezintă intervalul de timp cuprins între fătare şi instalarea unei noi gestaţii;*
- *durata gestaţiei are o valoare medie de 283 – 285 de zile;*
- *durata repausului mamar, reprezintă intervalul de timp cuprins între înţărcarea vacii şi debutul unei noi lactaţii (fătare).*

Având în vedere că *durata gestaţiei* are o valoare medie relativ constantă (283-285 de zile), rezultă că mărimea intervalului între fătări depinde de durata repausului de gestaţie, de durata lactaţiei şi de cea a repausului mamar.

Durata repausului de gestaţie este în corelaţie pozitivă cu producţia de lapte pe lactaţie. Astfel, prin creşterea duratei repausului de gestaţie (amânarea inseminării şi deci a momentului de instalare a unei noi gestaţii) se va obţine o cantitate mai mare de lapte pe lactaţia respectivă. Creşterea producţiei de lapte pe lactaţia curentă este explicabilă având în vedere că mărind durata repausului de gestaţie vacile au posibilitatea să încheie o lactaţie normală (305 zile). În acelaşi

timp, influenţa negativă a stării de gestaţie asupra producţiei de lapte, va fi mai redusă sau chiar absentă deoarece gestaţia se instalează mai târziu.

Analizând producţia de lapte pe viaţa productivă a animalului (cel mai important indice care exprimă economicitatea exploatării vacilor pentru lapte), se constată că prin scurtarea repausului de gestaţie se reduce C.I., se măreşte frecvenţa fătărilor, se obţine un număr mai mare de viţei şi o producţie mai mare de lapte pe viaţa productivă a animalului.

Durata optimă a repausului de gestaţie este de cca. 3 luni la vacile multipare şi de cca. 4 luni la vacile primipare, ceea ce asigură un interval între fătări de 12 luni, respectiv 13 luni.

La vacile cu producţie mică sau mijlocie de lapte şi cu persistenţă scăzută a lactaţiei intervalul între fătări poate fi redus la cca. 10 luni ceea ce duce la obţinerea unui număr mai mare de viţei şi la mărirea producţiei de lapte pe întreaga viaţă a animalului.

Durata lactaţiei influenţează regularitatea fătărilor, producţia de lapte pe lactaţia curentă şi respectiv pe întreaga viaţă a animalului.

Pe plan mondial s-a convenit ca durata normală a lactaţiei (*lactaţia normală*) să fie de 305 zile (cca. 10 luni), durată care se corelează cu o producţie mare de lapte şi o activitate corespunzătoare de reproducţie a vacii respective.

Durata lactaţiei este influenţată de gradul de ameliorare al rasei, de vârsta vacilor şi de condiţiile de exploatare. Astfel, la rasele ameliorate şi la cele specializate pentru producţia de lapte lactaţia este mai lungă (10-13 luni şi chiar mai mult), în timp ce la rasele primitive durata lactaţiei este de 7-8 luni. La primipare durata lactaţiei, este mai scurtă comparativ cu cea a vacilor multipare.

Condiţiile de exploatare influenţează în mare măsură durata lactaţiei, coeficientul de heritabilitate pentru acest parametru fiind de 0,20.

Prelungind durata lactaţiei la peste 10 luni, producţia de lapte din lactaţia respectivă creşte, însă comparativ cu vacile la care lactaţia durează 10 luni, se obţine o cantitate mai mică de lapte pe întreaga viaţă productivă a animalului. Reducerea cantităţii de lapte pe întreaga viaţă productivă a animalului se datorează faptului că spre sfârşitul lactaţiei producţia de lapte se reduce semnificativ. În acelaşi timp, prin prelungirea duratei lactaţiei se reduce rentabilitatea producţiei de lapte prin mărirea consumului specific, se reduce numărul de fătări şi prin urmare se obţine un număr mai mic de viţei.

Prin reducerea lactaţiei la 8 luni (deci intervalul între fătări va fi de 10 luni) se obţine o producţie de lapte mai mică pe lactaţia în curs, însă se măreşte eficienţa economică a exploatării prin obţinerea unei producţii mai mari de lapte şi a unui număr mai mare de viţei pe întreaga viaţă a animalului. Această metodă poate fi aplicată la vacile cu producţii mici şi mijlocii de lapte şi care se află în stare bună de întreţinere. Aplicarea acestui procedeu la vacile cu nivel productiv ridicat determină epuizarea organismului şi contribuie la reducerea longevităţii productive a vacilor (vacile sunt suprasolicitate atât pentru sinteza laptelui cât şi pentru creşterea fătului).

Durata repausului mamar influenţează direct producţia de lapte. Durata optimă a repausului mamar este, în medie, de 60 de zile.

În timpul repausului mamar vacile trebuie să beneficieze de condiţii raţionale de furajare şi întreţinere, având în vedere că în această perioadă are loc refacerea şi multiplicarea celulelor secretoare din ţesutul glandular al ugerului şi se reface starea de întreţinere a vacilor (în organism se depun rezerve corporale care vor fi utilizate după fătare la sinteza laptelui). Se va evita îngrăşarea animalelor deoarece creşte frecvenţa unor boli metabolice şi pot să apară complicaţii la fătare.

Prelungirea repausului mamar la peste 60 de zile nu este justificată (cu excepţia vacilor primipare şi a celor recordiste), deoarece producţia de lapte pe lactaţia curentă, respectiv pe întreaga viaţă productivă se reduce prin mărirea intervalului între fătări peste limitele optime.

Condiţia animalului este dată în primul rând de starea de întreţinere a vacii. Doar vacile aflate într-o stare corespunzătoare de întreţinere pot realiza producţii de lapte apropiate de potenţialul lor productiv.

În primele luni de lactaţie, vacile pierd în mod obişnuit cca. 5% din masa corporală avută după fătare. Pierderile de masă corporală în acest interval sunt mai mari (10-15%) la vacile întreţinute pe păşune comparativ cu cele întreţinute în stabulaţie. În funcţie de nivelul productiv, în primele 3 luni de lactaţie s-a constatat că vacile care au realizat sub 1500 kg lapte nu şi-au modificat masa corporală; în schimb, la cele cu peste 1500 kg lapte masa corporală s-a redus cu 5,8-6,4%.

Starea de întreţinere influenţează şi unele din componentele chimice ale laptelui. Astfel, s-a constatat că vacile care se găsesc în momentul fătării în condiţie de îngrăşare produc lapte cu un procent foarte ridicat de grăsime (5-6%) în primele săptămâni după fătare. După această perioadă procentul de grăsime revine la valori normale, specifice rasei şi în raport cu luna de lactaţie.

Menţinerea condiţiei normale de exploatare la vacile exploatate pentru producţia de lapte trebuie realizată printr-o furajare raţională, în raport cu performanţa productivă a animalelor. Îmbunătăţirea condiţiei de întreţinere se realizează în a doua parte a lactaţiei şi pe timpul repausului mamar.

Regimul de mişcare. Mişcarea făcută raţional, pe distanţe de 2-3 km, are influenţe pozitive asupra producţiei de lapte. Mişcarea liberă, făcută la pas, activează metabolismul general, măreşte apetitul şi determină creşterea consumului de furaje.

Deplasările pe distanţe lungi sau mişcarea forţată are influenţe negative asupra producţiei de lapte; cu cât distanţa parcursă este mai mare, cu atât consumul de factori nutritivi pentru întreţinerea funcţiilor vitale creşte şi, ca urmare, disponibilul pentru sinteza laptelui se reduce.

În cazul întreţinerii pe păşuni de calitate mediocră, vacile trebuie să facă deplasări lungi şi obositoare, iar producţia de lapte se va reduce semnificativ, concomitent cu mărirea consumului specific. Din aceleaşi motive, sursele de apă trebuie să se afle pe parcela de păşunat, eventual în apropierea păşunii.

Odihna. Vacile se odihnesc în poziţie decubitală timp de 8-12 ore/zi, timp în care are loc şi actul rumegării. Deranjul animalelor pe timpul odihnei are efect negativ asupra producţiei de lapte.

Programul activităţilor zilnice. Stabilirea şi respectarea riguroasă a programului activităţilor zilnice şi desfăşurarea acestora în ordinea prestabilită, conduce la formarea unor reflexe condiţionate, favorabile sintezei laptelui.

Perturbările de orar sau de succesiune a operaţiunilor în programul activităţilor zilnice atrag reduceri semnificative (de până la 15%) ale producţiei de lapte. După eliminarea factorilor perturbatori producţia de lapte revine lent (după 3-5 zile) la valoarea iniţială.

Factorii de mediu ambiant

Sezonul fătării influenţează producţia de lapte atât prin structura raţiei şi nivelul de furajare, cât şi ca urmare a influenţei factorilor climatici. În zonele cu climă temperată, vacile care fată toamna târziu sau la începutul iernii realizează o cantitate mai mare de lapte comparativ cu cele care fată primăvara şi mai ales vara.

Cauza principală care determină obţinerea unor producţii mai mici de lapte pe lactaţia normală la vacile care fată primăvara dar mai ales vara, comparativ cu fătările de toamnă-iarnă este temperatura. Temperaturile ridicate ale mediului ambiant influenţează negativ apetitul şi, ca urmare, se reduce consumul voluntar de furaje chiar în perioada în care vacile se află în faza ascendentă sau de platou a curbei de lactaţie, perioadă în care necesarul de substanţe nutritive pentru susţinerea lactaţiei este foarte ridicat.

În cazul fătărilor de toamnă-iarnă, hrănirea raţională a vacilor cu furaje conservate la debutul lactaţiei (când fiziologic intensitatea sintezei laptelui este mare), dublată de stimularea sintezei laptelui prin intermediul furajelor verzi în primăvară (când producţia de lapte se găseşte în faza descendentă a curbei de lactaţie), asigură obţinerea unei producţii mai mari de lapte pe lactaţie.

În fermele cu balanţă furajeră deficitară, respectiv în cele în care furajele conservate sunt în cantităţi insuficiente cantitativ şi de calitate mediocră, este de preferat ca fătările să aibă loc primăvara târziu, valorificându-se în acest fel potenţialul productiv ridicat din prima parte a lactaţiei prin furajarea cu nutreţuri verzi. În cazul acestor ferme nu sunt recomandate fătările de iarnă deoarece prin furajarea parcimonioasă de la începutul lactaţiei nu se poate susţine intensitatea ridicată a secreţiei laptelui din această perioadă, iar stimularea secreţiei laptelui de către furajele verzi este tardivă, producţia de lapte aflându-se în faza descendentă a curbei de lactaţie.

În cazul asigurării unor condiţii optime de furajare (dar şi întreţinere) pe tot parcursul anului (mai ales în cazul furajării din stoc), diferenţele de producţie între vacile care fată în diferitele sezoane ale anului se reduc. În astfel de ferme este recomandat ca fătările să fie eşalonate, pe cât posibil, în mod uniform pe tot parcursul anului. În acest fel, piaţa de desfacere este aprovizionată cu cantităţi relativ constante de lapte, iar veniturile realizate prin valorificarea (comercializarea) laptelui sunt de asemenea constante; în plus, forţa de muncă şi spaţiile de producţie sunt eficient şi raţional utilizate.

Sezonul fătării influenţează şi compoziţia chimică a laptelui. Astfel, cel mai mare procent de grăsime pe lactaţie este realizat de vacile care fată în sezonul de iarnă, se reduce la vacile care fată în luna mai şi se atinge valoarea cea mai mică în cazul fătărilor din lunile iulie şi august, după care procentul de grăsime începe să crească din nou. Diferenţele procentului mediu de grăsime din lapte în funcţie de sezonul fătării sunt cuprinse între 0,2 şi 0,4%.

Variaţiile compoziţiei chimice ale laptelui sunt urmarea acţiunilor unui complex de factori, între care: nivelul şi structura furajării, dinamica factorilor de microclimat (temperatura, umiditatea relativă etc.), precum şi condiţiile de exploatare.

Factorii climatici influenţează nivelul producţiei de lapte atât prin acţiunea lor directă asupra organismului animal, cât şi indirect prin influenţa pe care aceşti factori o au asupra florei ce formează baza furajeră.

Nivelul producţiei de lapte este influenţat de următorii factori climatici: temperatura, umiditatea relativă a aerului, altitudinea, starea timpului şi luminozitatea. Dată fiind acţiunea concomitentă şi interdependentă a factorilor climatici asupra organismului animal, ponderea de influenţă a fiecărui factor climatic în determinarea producţiei de lapte este foarte dificil de cuantificat.

Temperatura mediului ambiant este unul din factorii climatici cu influenţă deosebită asupra producţiei de lapte.

Bovinele sunt animale homeoterme. Aceste animale realizează consumuri apreciabile de energie pentru a-şi menţine temperatura corporală la valori normale prin mecanisme de termoreglare fizice şi chimice.

Datorită masei corporale mari, precum şi datorită unui raport favorabil între masa şi suprafaţa corporală, ca şi prin producţia mare de căldură ce rezultă ca urmare a procesului specific de digestie în prestomace, taurinele pot realiza producţii mari de căldură, chiar la temperaturi reduse.

Pentru rasele de taurine europene, zona de confort termic este cuprinsă între 9 şi 16^{o}C. Între aceste limite de temperatură organismul animal face eforturi minime pentru menţinerea la valori normale a temperaturii corporale. În cazul unor temperaturi cuprinse între 4^{o}C şi 21^{o}C, la cele mai multe rase de taurine nu s-au constatat modificări semnificative ale producţiei de lapte, între aceste limite de temperatură organismul având capacitatea de a se adapta cu uşurinţă.

Capacitatea bovinelor de a rezista la temperaturi mai ridicate sau mai scăzute este influenţată de o serie de factor între care: specia, rasa, culoarea şi desimea părului, structura raţiei furajere etc.

Între speciile subfamiliei bovine, zebul manifestă cea mai mare toleranţă la temperaturile ridicate.

Zebuinele posedă anumite particularităţi morfofiziologice care conferă acestei specii o mare capacitate de adaptare la zone geo-climatice tropicale şi subtropicale.

La zebuine, numărul de glande sudoripare raportat la unitatea de suprafaţă a pielii, respectiv mărimea acestora este mai mare; ca urmare, transpiraţia este mai intensă, proces prin care se elimină cca. 85% din surplusul de căldură din organism.

De asemenea, la zeb conformaţia corporală este dolicomorfă, salba este foarte bine dezvoltată, iar pielea formează numeroase cute (pliuri) şi ca urmare suprafaţa corporală raportată la unitatea de masă corporală este mai mare. În plus, la zeb intensitatea metabolismului este mai redusă. Prin intermediul acestor particularităţi morfofiziologice, zebuinele dispun de capacitatea de a-şi intensifica posibilităţile de eliminare a surplusului de căldură din organism.

În anumite zone geografice, pentru mărirea rezistenţei la temperaturi ridicate dar şi pentru a valorificarea nutreţurilor specifice acestor zone (masă vegetativă abundentă şi bogată în celuloză), s-au făcut hibridări între zebul indian cu diferite rase de taurine europene, rezultând o serie de rase noi (Santa Gertrudis, Beefmaster, Brangus, Jamaica Hope etc.)

În contrast, bivolul are o toleranţă mai redusă la temperaturile ridicate deoarece numărul, precum şi volumul glandelor sudoripare este mai mic decât la zeb şi taurine.

În principiu, rasele de taurine cu dezvoltare corporală redusă (Jersey) au o toleranţă mai mare la temperaturile ridicate, comparativ cu rasele de talie mare (Holstein).

Scăderi pronunţate ale producţiei de lapte s-au constatat la rasele de tip Friză în cazul unor temperaturi ale mediului ambiant de peste 27ºC, la rasele Jersey şi Brown Swiss la peste de 30ºC, iar la zeb la peste 33ºC.

Capacitatea de a rezista la temperaturile ridicate este influenţată şi de culoarea şi desimea părului. Astfel, rasele cu păr de culoare deschisă (Charolaise) rezistă mai bine la temperaturi ridicate decât cele de culoare închisă (Aberdeen-Angus). Culorile închise absorb radiaţiile solare, în special pe cele infraroşii; ca urmare, temperatura corporală creşte într-un timp mai scurt comparativ cu rasele de culoare deschisă. Părul lung, gros şi des limitează posibilităţile de eliminare a surplusului de căldură din organism.

Structura raţiei poate influenţa toleranţa la temperaturile ridicate deoarece raţiile bogate în celuloză (fânurile) necesită un efort metabolic mai intens pentru digestie comparativ cu furajeleconcentrate.

În cazul unor temperaturi ridicate ale mediului ambiant, peste limitele zonei de confort termic, în organismul animal se declanşează procese fiziologice şi reacţii de adaptare comportamentală, respectiv:

- scade consumul voluntar de furaje;
- se măreşte de 2-3 ori consumul de apă;
- creşte frecvenţa respiraţiei şi ritmul cardiac;
- se reduce secreţia de tiroxină şi, ca urmare, se reduce intensitatea metabolismului;
- se reduce motilitatea intestinului precum şi viteza de pasaj a produşilor de digestie în tractusul digestiv;
- creşte necesarul de substanţe nutritive pentru întreţinerea funcţiilor vitale.

Intensitatea acestor modificări adaptative este cu atât mai mare cu cât valoarea temperaturii depăşeşte limita maximă a zonei de confort termic. Ca urmare a acestor modificări, producţia de lapte se poate reduce semnificativ. În

cazuri extreme, respectiv la temperaturi mult peste limita maximă a zonei de confort termic, sinteza laptelui poate fi stopată.

La taurine, temperaturile scăzute sunt suportate mai bine. Temperaturile de până la -5ºC nu influenţează producţia cantitativă de lapte însă se măreşte consumul de furaje şi creşte consumul specific, urmare a faptului că o parte din substanţele nutritive ingerate sunt utilizate pentru menţinerea temperaturii corporale în limite normale.

La valori ale temperaturi de sub -5ºC producţia de lapte se reduce cu atât mai mult cu cât temperatura este mai joasă. La temperatura de -20ºC, producţia de lapte se sistează.

Pe timpul sezonului rece, se recomandă menţinerea temperaturii din adăposturi în limitele zonei de confort termic, iar apa, respectiv furajele suculente administrate (sfecla furajeră, porumb însilozat) să nu fie prea reci sau chiar îngheţate.

Administrarea unor furaje prea reci determină reducerea semnificativă a activităţii microsimbionţilor ruminali. În plus, organismul animal trebuie să facă un efort fiziologic deosebit (ceea ce presupune un mare consum energetic) pentru a aduce la temperatura potrivită furajele ingerate.

Umiditatea relativă a aerului se consideră optimă la valori cuprinse între 60 şi 80%. Umiditatea influenţează indirect producţia de lapte, în interrelaţie cu temperatura şi viteza curenţilor de aer.

Altitudinea moderată, caracteristică zonelor de deal şi premontane, determină intensificarea proceselor oxidative din organism şi, implicit, sinteza laptelui.

Timpul nefavorabil (ploi abundente şi de durată, descărcările electrice, viscolul) determină reducerea producţiei de lapte deoarece îngreunează furajarea corespunzătoare a animalelor; în acelaşi timp, aceste fenomene măresc disconfortul animalelor.

3.1.3. FACTORII CARE INFLUENŢEAZĂ PRODUCŢIA TOTALĂ DE LAPTE

Producţia totală (sau globală) de lapte este reprezentată de cantitatea de lapte produsă de efectivul de vaci existent într-o unitate productivă sau la nivelul unei unităţi administrative (fermă, societate comercială, judeţ, ţară, continent) sau pe glob.

Principalii factori care influenţează volumul total al producţiei de lapte sunt: mărimea efectivului de vaci exploatate pentru producţia de lapte, producţia individuală de lapte şi activitatea de reproducţie.

Efectivul de vaci. Între efectivul de vaci şi volumul total al producţiei de lapte există o corelaţie pozitivă.

Mărimea efectivului de vaci, exprimată în valori absolute (cap.), sau prin raportarea efectivului la suprafaţa de teren agricol disponibil (cap./100 ha) trebuie corelat cu posibilităţile reale de asigurare a bazei furajere necesare.

În acest sens, la dimensionarea corectă a efectivului de vaci se vor lua în considerare următoarele elemente: zona naturală de favorabilitate, suprafaţa agricolă disponibilă (arabil, păşuni, fâneţe), fertilitatea solului, gradul de intensivizare al producerii furajelor etc.

Depăşirea densităţii optime, raportată la suprafaţa de teren agricol, determină reducerea rentabilităţii fermei prin scăderea producţiei de lapte.

Producţia individuală de lapte este un factor cu influenţă deosebită asupra producţiei totale de lapte. Nivelul producţiei individuale este influenţat la rândul său de o serie de factori, între care rasa şi gradul de ameliorare al acesteia, precum şi de tehnologia de exploatare adoptată.

Mărirea producţiei individuale de lapte este cea mai rentabilă cale de sporire a producţiei totale de lapte.

Creşterea producţiei individuale de lapte se poate realiza, în principal, pe două căi:

a). - prin procesul de ameliorare (selecţie, dirijarea împerecherilor, încrucişări);

b). - prin optimizarea tehnologiei de creştere şi exploatare (furajare, mulgere, întreţinere).

Prin dirijarea corectă a factorilor care influenţează producţia individuală de lapte, producţia fenotipică se apropie, ca valoare, de potenţialul productiv real al vacii.

Activitatea de reproducţie. În corelaţie cu cei doi factori anterior amintiţi, activitatea de reproducţie influenţează nemijlocit producţia totală de lapte, deoarece lactaţia se declanşează după fătare.

Aprecierea modului în care se desfăşoară activitatea de reproducţie într-o fermă de vaci pentru lapte, se realizează prin intermediul unor indici specifici (fecunditate, natalitate, etc.).Exprimaţi în mod sintetic, aceşti indici se referă la regularitatea fătărilor, respectiv la intervalul mediu între fătări (C.I.), care trebuie să fie cât mai apropiat de 365 zile.

3.1.4. FACTORII CARE INFLUENŢEAZĂ PRODUCŢIA DE LAPTE-MARFĂ

Producţia de lapte-marfă este reprezentată de cantitatea de lapte realizată la nivelul fermei, recalculată la 3,5% grăsime şi care este disponibilă pentru comercializare.

Producţia de lapte-marfă este un important indice economic, cu influenţă deosebită asupra rezultatelor economico-financiare ale unităţii.

Factorii care influenţează producţia de lapte-marfă sunt următorii: producţia totală de lapte, nivelul consumului intern de lapte şi însuşirile calitative ale laptelui.

Producţia totală de lapte. Volumul total de lapte fizic produs la nivelul unei ferme influenţează în mod direct cantitatea de lapte-marfă. Prin mărirea producţiei totale de lapte la nivelul fermei (acţionând prin intermediul factorilor anterior menţionaţi), se va obţine o cantitate mai mare de lapte-marfă.

Nivelul consumului intern de lapte. Consumul intern de lapte este reprezentat de cantitatea de lapte utilizată pentru hrănirea viţeilor din cadrul fermei şi pierderile ocazionate de transportul şi manipularea laptelui în fermă.

Reducerea cantităţii de lapte integral folosit pentru hrănirea viţeilor constituie principala cale de a reduce nivelul consumului intern de lapte.

Corespunzător actualelor tehnologii de creştere, hrănirea viţeilor se poate realiza prin aplicarea alăptării artificiale folosind lapte degresat sau substituenţi de lapte; în raţia viţeilor se vor introduce cât mai de timpuriu nutreţuri combinate (de tip *Prestarter* şi *Starter*) şi fânuri de foarte bună calitate.

Însuşirile calitative ale laptelui. Valorificarea laptelui către unităţile de prelucrare ale laptelui se face în anumite condiţii de calitate, condiţii ce diferă de la o ţară la alta.

Actualmente, în ţara noastră preluarea laptelui se face în funcţie de conţinutul acestuia în grăsime, laptele fizic fiind recalculat la 3,5% grăsime (*lapte standard*).

În perspectivă, se prevede ca în afara conţinutului în grăsime, la preluarea laptelui, să fie luaţi în considerare şi alţi indici calitativi ai laptelui (conţinutul în proteină, numărul de celule somatice etc.).

În cazul livrării unei cantităţi de 100 kg lapte cu 4% grăsime, prin recalculare se vor obţine 114,28 kg lapte cu 3,5% grăsime (100 x 4 / 3,5 = 114,28). În cazul în care se livrează aceeaşi cantitate de lapte, dar la care conţinutul în grăsime este de 3,3%, prin recalculare se vor obţine 94,28 kg lapte cu 3,5% (100 x 3,3 / 3,5 = 94,28). Prin urmare, cu cât laptele fizic are mai multă grăsime, cu atât cantitatea de lapte-marfă va fi mai mare, respectiv veniturile din valorificarea laptelui vor fi mai mari.

Mărirea conţinutului laptelui în grăsime se poate realiza pe cale genetică (această însuşire având un coeficient de heritabilitate ridicat), prin furajarea raţională a vacilor lactante (raţia trebuie să asigure necesarul minim de celuloză) şi prin respectarea regulilor mulsului raţional.

3.2. PRODUCŢIA DE CARNE

3.2.1. IMPORTANŢA PRODUCŢIEI DE CARNE

În ultimii 20-30 de ani, la nivel mondial, producţia de carne de bovine (din care 90-92% provine de la taurine) a crescut cu cca. 80%. Între cauzele acestei creşteri pot fi amintite: creşterea masei corporale la sacrificare, ameliorarea performanţelor productive a animalelor supuse îngrăşării (inclusiv la viţeii masculi aparţinând raselor specializate pentru producţia de lapte), precum şi îmbunătăţirea continuă a tehnologiilor de furaje şi întreţinere specifice.

Taurinele reprezintă o importantă sursă de carne, acestea participând la fondul mondial de carne cu aproximativ 33%. Perspectiva dezvoltării producţiei de carne de taurine este determinată de situaţia actuală a consumului încă redus de carne de vită, respectiv 10,4 kg carne de vită/locuitor/an apreciindu-se că valoarea optimă a acestui indicator este de 30 kg.

Ca urmare a acestei situaţii, principalele măsuri menite să conducă la realizarea unui astfel de deziderat vizează:

- creşterea producţiei de carne sub raport cantitativ (obiectiv urmărit mai ales în ţările ce înregistrează un mare deficit alimentar) şi calitativ (obiectiv urmărit mai cu seamă în ţările dezvoltate din punct de vedere economic);
- optimizarea diferenţiată a tehnologiilor de exploatare;
- intensivizarea şi integrarea producţiei.

Noţiunea de "carne" are o largă sferă de cuprindere, reprezentările şi semnificaţia acestui produs fiind diferită în funcţie de punctul de vedere sub care acesta este analizat (Georgescu Gh. şi colab. - 1995).

Analizată din punct de vedere anatomo-histologic, noţiunea de carne defineşte totalitatea formaţiunilor anatomice care intră în structura carcasei (musculatură, oase, grăsime, tendoane şi ligamente etc.).

Sub raport economic, carnea desemnează totalitatea produselor valorificabile obţinute din activitatea de creştere a bovinelor: carcasă, organe (inimă, pulmoni, ficat, rinichi), intestine, glande cu secreţie internă, piei etc.

Din punct de vedere comercial, carnea este reprezentată de ţesutul muscular, ţesuturile conjunctive, grăsimea inter- şi intramusculară valorificabile în scop alimentar ca produse de măcelărie.

Pentru crescătorul sau specialistul din fermele de taurine şi complexele de îngrăşare, carnea reprezintă animalul viu crescut şi livrat îngrăşătoriei sau abatorului. Valoarea acestuia se exprimă prin masa corporală vie şi prin preţul obţinut la livrare.

Pentru comerciant, carnea este reprezentată de carcasă şi unele sortimente de măcelărie obţinute la sacrificare, care pot fi comercializate (cap cu limbă, ficat, rinichi etc.). În acest caz ea este privită ca raport între cantitatea cumpărată (înregistrată) şi cea vandabilă, ca pondere calitativă a diferitelor regiuni tranşate şi, sub aspect economic, ca beneficiu net obţinut prin vânzarea integrală a carcasei.

În general, prin carne, consumatorul înţelege porţiunea detaşată din carcasă (musculatură, grăsime şi oase) care poate fi utilizată sub diferite forme în alimentaţia omului, iar în sens restrâns - ţesutul muscular cu grăsimea intra- şi intermusculară, precum şi cea "de acoperire" aderentă cărnii propriu-zise.

Carnea de bovine este un aliment complet, bogat în proteine (18-20%) şi cu o valoare energetică medie de cca. 2000 Kcal/kg. Carnea de bovine şi, în special, carnea de taurine are însuşiri organoleptice şi culinare deosebite, fiind foarte mult apreciată de consumatori.

3.2.2. FACTORII CARE INFLUENŢEAZĂ PRODUCŢIA INDIVIDUALĂ DE CARNE

Cercetările actuale şi cele de perspectivă referitoare la găsirea unor căi şi metode eficiente de mărire a producţiei de carne de taurine pornesc de la necesitatea cunoaşterii detaliate a factorilor de influenţă ai producţiei de carne, precum şi a însuşirilor morfo-funcţionale a ţesuturilor componente, în vederea fundamentării interpretativ-ştiinţifice a diferitelor sisteme şi metode de creştere şi îngrăşare a taurinelor.

Producţia de carne, sub raport cantitativ şi calitativ este influenţată de o multitudine de factori care acţionează într-o strânsă corelaţie. Din acest motiv, stabilirea ponderii individuale a fiecărui asemenea factor în determinarea producţiei de carne este foarte dificilă. Sintetic, în tabelul 3.6 sunt prezentaţi factorii de influenţă implicaţi în condiţionarea cantitativă şi calitativă a cărnii de taurine.

3.2.2.1. Factorii interni care influenţează producţia individuală de carne

Factorii genetici. Realizarea unor performanţe tehnico-economice favorabile şi obţinerea unor cantităţi sporite de carne de calitate superioară în condiţii de economicitate maximă este influenţată de caracterele, însuşirile şi particularităţile materialului biologic crescut şi care diferă în funcţie de specie, tip morfoproductiv, rasă, individ, precum şi de determinismul genetic al populaţiilor.

Nivelul performanţelor este deci condiţionat de potenţialul genetic şi gradul de manifestare al acestuia, în strânsă corelaţie cu factorii de mediu care pot stimula sau inhiba aceste performanţe.

Tabelul 3.6

Factorii care influenţează producţia individuală de carne la taurine

Factori interni	Genetici	- Specia
		- Tipul morfoproductiv
		- Rasa
		- Determinismul genetic al populaţiilor
		- Individualitatea
	Fiziologici	- Vârsta
		- Sexul
		- Conformaţia corporală

		- Starea de sănătate
		- Comportamentul animalelor
Factori externi	Tehnici	- Alimentaţia
		- Adăparea
	Organizatorici	- Sistemul de exploatare
		- Starea de îngrăşare
		- Sistemul de întreţinere
		- Sezonul calendaristic al fătării
		- Programul activităţilor zilnice
		- Odihna
		- Mişcarea
	Mediul ambiant	- Temperatura
		- Umiditatea relativă a aerului
		- Viteza curenţilor de aer
		- Pulberi
		- Lumina
		- Radiaţiile ultraviolete
		- Aeroionii
		- Gaze nocive
		- Presiunea atmosferică
		- Zgomote
		- Factori pedologici

Specia. Producţia de carne, sub raport cantitativ şi calitativ, este influenţată în mare măsură de specie. Din acest punct de vedere, cea mai valoroasă specie aparţinând subfamiliei bovine este reprezentată de taurinele propriu-zise. Astfel, taurinele supuse procesului de îngrăşare pot realiza sporuri medii zilnice de 500-1300 g, un randament la tăiere (sacrificare) de 45-65% şi carcase în greutate de 180-500 kg.

În principiu, carnea obţinută de la taurinele propriu-zise are calităţi organoleptice şi culinare superioare, respectiv este suculentă, perselată, marmorată, cu gust şi miros, plăcute.

Din punct de vedere al aptitudinilor pentru producţia de carne, celelalte specii ale subfamiliei bovine (zebuine, bubaline, bibovine, yak) realizează indici cantitativi şi calitativi inferiori celor obţinuţi de la taurinele propriu-zise (vezi tab. 3.7).

Tabelul 3.7

Principalii indici ai producţiei de carne la speciile subfamiliei bovine
(după VELEA C.-1983)

Specia	Masa corporală la vârsta de adult (kg)		Spor mediu zilnic (g)	Randament la tăiere (%)
	Femele	Masculi		
Taurine	400 - 600	600 - 900	500 - 1000	45 - 65
Bubaline	350 - 500	500 - 700	300 - 600	45 - 50
Zeb	400 - 500	600 - 700	300 - 600	42 - 52

Bibovine	350 - 450	450 - 600	300 - 400	45 - 48
Yak	250 - 500	450 - 600	300 - 400	45 - 55

Tipul morfoproductiv influenţează fiecare indice şi caracter de producţie. Taurinele încadrate în *tipul morfoproductiv de carne* (Aberdeen-Angus, Charolaise, Santa Gertrudis, Hereford, Shorthorn, Limousine etc.) se caracterizează prin energie mare de creştere având, la vârsta de adult, greutăţi corporale de peste 600-650 kg.

În condiţii de îngrăşare intensivă tineretul taurin aparţinând acestor rase realizează sporuri medii zilnice de 1200-1300 g, astfel că la vârsta de 12 luni pot atinge greutăţi corporale de 400-450 kg relevând şi prin aceasta o precocitate ridicată. Acest tip morfoproductiv se caracterizează prin depuneri apreciabile de ţesut adipos intern şi subcutan, cu o marmorare şi perselare abundentă, având ca rezultat obţinerea de cărnuri grase, produse ce nu sunt prea mult solicitate de către consumatori. Randamentul la sacrificare este ridicat (60-68%), iar raportul carne/oase este de 5/1 sau mai mare.

Tipul morfoproductiv mixt întruneşte însuşiri productive foarte valoroase bidirecţionale (carne-lapte sau lapte-carne). Taurinele având acest profil metabolic sunt foarte apreciate pentru economicitatea lor şi mai ales pentru calitatea carcaselor şi a cărnii. În cadrul acestor rase se detaşează rasa Simmental şi metişii rasei Simmental cu alte rase. În grupa raselor mixte există o multitudine de alte rase (Bălţată românească, Brună de Maramureş şi Bălţată cu negru românească, în România, precum şi alte rase făcând parte din tulpina Brună sau Friză) ce se caracterizează prin sporuri medii zilnice de 800-1200 g, consumuri specifice reduse, cu depunere moderată de grăsime în carcasă, însă cu marmorare şi perselare fină a cărnii, carne a căror calităţi organoleptice şi culinare sunt mult apreciate de consumatori. Randamentul la sacrificare este 52-60%, iar raportul carne/oase de 4,1/1-4,7/1.

În ce priveşte calitatea cărnii se remarcă o uşoară, dar evidentă, superioritate la carnea provenită de la tineretul taurin al raselor mixte faţă de cea provenită de la tineretul raselor de carne, la care există tendinţa de depunere timpurie de seu subcutan.

Taurinele ce se încadrează în *tipul morfoproductiv de lapte*, ca urmare a specializării lor unilaterale, întrunesc însuşiri mai puţin convenabile pentru producţia de carne. Energia de creştere este relativ scăzută, la îngrăşare se înregistrează sporuri medii zilnice de 600-700 g, masa musculară este mai puţin dezvoltată, depunerile de grăsime sunt reduse, iar randamentul la sacrificare este cuprins între 45% şi 52%. Totuşi, tineretul taurin mascul aparţinând raselor de lapte (în afara tăuraşilor reţinuţi pentru reproducţie) este destinat îngrăşării.

Rasa. În cadrul aceluiaşi tip morfoproductiv, diferitele rase de taurine se diferenţiază în ceea ce priveşte producţia de carne prin dezvoltarea corporală, spor mediu zilnic, randament la sacrificare, precum şi prin raporturile existente între diferitele macrocomponente ale carcasei (raporturile carne/seu, carne/oase). Aceste diferenţe, de ordin cantitativ, calitativ şi economic, se datorează structurii genetice caracteristice fiecărei rase în parte (vezi tab. 3.8).

Tabelul 3.8

Principalii indici ai producţiei de carne în funcţie de rasă

Specificare	Masa corporală la vârsta de adult (kg)		Spor mediu zilnic (g)	Consum specific (UN)	Randament la tăiere (%)	Raport carne / oase
	Femele	Masculi				
Rase pentru carne	500 - 850	700 - 1200	1000 - 1500	7 - 8	60 - 72	4,7 / 1
Rase mixte	500 - 800	700 - 1300	800 - 1400	8 - 10	52 - 60	4,2 / 1
Rase pentru lapte	375 - 650	650 - 900	500 - 700	10 - 12	44 - 52	3,7 / 1

Producţia de carne de taurine în România se bazează în principal pe exploatarea raselor mixte. Carnea provine în proporţia cea mai mare de la tăuraşii îngrăşaţi în diferite sisteme de îngrăşare, apoi de la vacile reformă recondiţionate şi doar sporadic de la tineretul taurin femel şi masculii castraţi.

Rasa Bălţată românească, rasă având un caracter mixt de producţie, se pretează foarte bine la exploatarea pentru producţia de carne (tineretul taurin mascul), dar şi în încrucişări de producţie cu alte rase mixte, de lapte şi în mod deosebit cu tauri din rasele specializate pentru producţia de carne de talie mare.

Celelalte rase din România (Brună de Maramureş, Bălţată cu negru românească) au o pondere importantă de participare la fondul de carne, în special, prin îngrăşarea tăuraşilor.

Ameliorarea producţiei de carne vizează în afara criteriilor anterior amintite şi alte caractere cu importanţă deosebită cum sunt: desfăşurarea fătărilor, indicii de reproducţie şi supravieţuire şi nu în ultimul rând, avându-se în vedere exploatarea raselor mixte în Europa, producţia de lapte sub raport cantitativ şi calitativ. Se apreciază că prin infuzia rasei Simmental (şi a raselor de tip Simmental) cu rasa Red Holstein (procedeu practicat în România şi în unele ţări europene), metişii rezultaţi au pe lângă un randament bun în ce priveşte producţia de lapte şi însuşiri încă bune pentru producţia de carne (Stanciu G. şi colab. - 1992, 1994, 1997).

Se apreciază că cele mai bune rezultate în producerea cărnii de vită se obţin în urma hibridărilor dintre rasele de carne cu cele mixte, precum şi din încrucişarea altor specii (zeb) cu taurinele din rasele de carne sau mixte. La hibrizii astfel obţinuţi se înregistrează (ca urmare a manifestării efectului heterozis), sporuri medii zilnice de 1000-1500 g, consumuri specifice reduse la preţuri de cost scăzute, capacitate de îngrăşare şi randament la sacrificare mari. De asemenea, aceşti hibrizi se adaptează mai uşor la diferitele condiţii de mediu şi furajare şi sunt rezistenţi la îmbolnăviri. Calitatea cărnii este superioară, fiind îmbunătăţită de depunerea relativ abundentă de grăsime între fibrele şi fasciculele musculare.

Determinismul genetic al populaţiilor. *Analiza genetică a populaţiilor de taurine a permis obţinerea a numeroase date privitoare la unii parametri genetici (coeficienţi de heritabilitate, de corelaţie şi de repetabilitate) ce pot caracteriza procesul de creştere şi dezvoltare. Având în vedere diversitatea raselor, gradul lor de consolidare genetică, precum şi condiţiile şi metodele de estimare, aceşti parametri genetici au grade de semnificaţie şi de precizie variabile.*

Fără a neglija ceilalţi indici ce caracterizează profilul genetic al taurinelor, coeficientul de heritabilitate (h^2) are o importanţă deosebită în estimarea determinismului genetic al populaţiilor în derularea procesului de creştere şi dezvoltare (tabelele 3.9 şi 3.10).

Coeficientul de heritabilitate trebuie să reprezinte un element contributiv important în fundamentarea programelor de ameliorare al populaţiilor, alături de care în procesul de selecţie se vor avea în vedere şi corelaţiile existente între anumite caractere şi însuşiri ale producţiei cantitative şi calitative de carne. În acest caz, prin selecţie indirectă, numărul caracterelor urmărite se reduce şi implicit, sporeşte efectul selecţiei.

Individualitatea. Între indivizii unei rase sau populaţii există un accentuat grad de variabilitate sub raportul aptitudinilor pentru producţia de carne.

Tabelul 3.9

Coeficientul de heritabilitate (h^2) pentru unii indici ai producţiei de carne la taurine

CARACTERUL	*Limite de variaţie ale h^2*
Masa corporală la 6 luni	*0,10 - 0,53*
Masa corporală la 12 luni	*0,30 - 0,49*
Masa corporală la 21 luni	*0,22 - 0,69*
Talia la 6 luni	*0,22 - 0,56*
Talia la 12 luni	*0,44 - 0,64*
Spor mediu zilnic	*0,35 - 0,81*
Consum specific	*0,20 - 0,72*
Randament la tăiere	*0,32 - 0,84*
Ponderea cărnii în carcasă	*0,30 - 0,63*
Ponderea grăsimii în carcasă	*0,34 - 0,86*
Ponderea oaselor în carcasă	*0,32 - 0,71*
Ponderea cărnii de calitate superioară în carcasă	*0,32 - 0,81*

Tabelul 3.10

Corelaţii fenotipice (r) între unele însuşiri ale producţiei de carne la taurine

Corelaţia fenotipică între:		*Coeficient de corelaţie (r)*
Masa corporală la tăiere	*- Vârsta la sacrificare*	*0,18*
	- Randament la tăiere	*0,49*
	- Masa pistoletului	*0,48*
	- Carne în carcasă	*0,45*
Randament la tăiere	*- Spor mediu zilnic*	*0,43*
	- Masa extremităţilor (membre + cap)	*-0,69*
	- Masa pistoletului	*0,66*
	- Carne în carcasă	*0,89*
Carne în carcasă	*- Carne de calitatea I*	*0,72*
	- Oase în carcasă	*-0,89*

Diferenţele existente se traduc prin precocitate, capacitate de îngrăşare şi de valorificare a hranei, conformaţie corporală, randamentul la sacrificare, calitatea şi cantitatea de carne în carcasă. Variabilitatea indivizilor dintr-o populaţie prezintă o importanţă practică deosebită, având un rol determinant în posibilitatea de difuzare în populaţie a însuşirilor individuale valoroase.

Alături de alţi factori, individualitatea are o contribuţie importantă la formarea unor tipuri de producţie şi stă la baza formării liniilor zootehnice. Elocvent în acest caz este rolul vacii Silvester pentru rasa Hereford, al taurului Monkey pentru rasa Santa Gertrudis, sau a diferiţilor fondatori de linie (taurul Comet din rasa Shorthorn).

Factorii fiziologici care influenţează producţia individuală de carne. Producţia individuală de carne este influenţată de o serie de factori dependenţi de individ şi care au o anumită determinare genetică.

Vârsta. Vârsta este un factor care influenţează totalitatea indicilor cantitativi, calitativi şi economici ai producţiei de carne. Aceste influenţe se referă la potenţialul acumulărilor de masă corporală, capacitatea de valorificare a hranei, randamentul la sacrificare, ponderea cărnii în carcasă, proporţia pe calităţi a cărnii, compoziţia chimică, macro- şi microstructura cărnii etc.

Odată cu înaintarea în vârstă, respectiv odată cu creşterea masei corporale la valorificare se constată o apreciabilă modificare a principalilor indici tehnici şi economici ai producţiei de carne (vezi tab. 3.11).

Tabelul 3.11

Influenţa vârstei şi a masei corporale la valorificare asupra indicilor producţiei de carne în carcasă la tăuraşii din rasa Bălţată românească

ÎNSUŞIREA		UM	Categoria de vârstă, (în luni)				
			0,5	6	12 - 13	18	60
Masa corp. la sacrificare		kg	47	194	351	540	875
Masa carcasei		kg	27	109	197	300	493
Randament la sacrificare		%	58	56	56	55	56
Macrostructura cărnii (kg / %)	Calitatea I	%	65	58	55	55	55
	Calitatea II	%	19	26	29	32	32
	Seu (aderent +pliul iei)	kg/ %	0,26/ 0,93	1,95/ 1,77	4,28/ 2,16	10,22/ 3,40	18,77/ 3,80
	Specialităţi	%	15,00	13,43	12,85	12,35	12,45
	Carne în carcasă	kg/ %	18,43/ 67,00	83,35/ 76,00	157,00/ 79,43	241,10/ 80,21	401,38/ 81,26
	Oase în carcasă	kg/ %	8,81/ 32,06	24,55/ 22,37	36,37/ 18,41	48,25/ 16,40	74,00/ 15,00
	Raport carne / oase	-	2,09/1	3,39/1	4,32/1	4,89/1	5,44/1

Masa corporală este o însuşire care în funcţie de potenţialul biologic, evoluează odată cu vârsta ca rezultat al proceselor de creştere şi dezvoltare, relaţia dintre masa corporală şi vârstă fiind dependentă de relaţia dintre precocitate şi energia de creştere. Astfel, tineretul taurin aparţinând raselor locale ameliorate poate realiza la

vârsta de 1 an 50-60% din dezvoltarea specifică vârstei de adult, 80% la 2 ani, 90% la 3 ani şi 100% la 4-5 ani (Georgescu Gh. - 1998).

Masa corporală are un ritm intens de creştere în primele 12-14 (18) luni de viaţă, apoi acest ritm se reduce progresiv odată cu înaintarea în vârstă.

Sporul mediu zilnic exprimat în valori absolute sau procentuale se înscrie, în funcţie de factorul vârstă, într-o curbă care prezintă o fază ascendentă până în jurul vârstei de 12-14 (16) luni, rămâne apoi într-o fază de platou, după care se remarcă o scădere accentuată a sporului mediu zilnic (fig. 3.2). De altfel, după această vârstă (12-14 luni) profilul metabolic al taurinelor se modifică. Astfel, creşte intensitatea depunerilor de grăsime (seu) în organism, depuneri ce prin valoarea lor energetică solicită şi un consum specific mai ridicat, prelungind durata îngrăşării, cu influenţe negative asupra eficacităţii economice a îngrăşării.

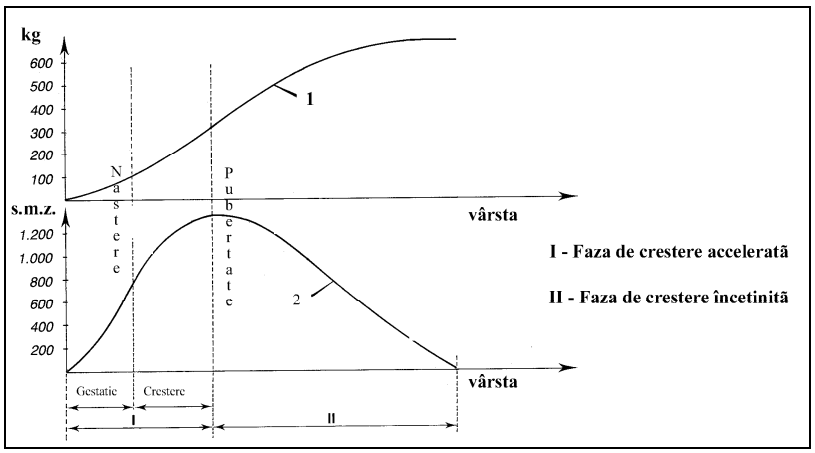

Fig. 3.2. Evoluţia masei corporale (1) şi a sporului mediu zilnic (2), în raport cu vârsta

Economicitatea producţiei de carne (consumul specific) variază în limite largi odată cu vârsta. Astfel în primele trei luni de viaţă consumul specific este de 2,5-3,5 UN, creşte la 5-7 UN la vârsta de 12 luni, ajungând la animalele adulte la 12-14 UN. Aceste valori prezintă variaţii şi în legătură cu natura şi structura raţiilor administrate.

Randamentul la sacrificare se înscrie într-o curbă uşor descendentă de la naştere şi până la vârsta de adult. Astfel, randamentul la sacrificare se reduce de la valoarea de 58% la două săptămâni de viaţă până la 56% la vârsta de 60 de luni. Scăderea acestui parametru este şi urmarea creşterii ponderale a masei intestinale şi mai ales a complexului gastric format din reţea, rumen, foios şi cheag .

Odată cu vârsta se produc modificări importante şi în ce priveşte compoziţia chimică corporală, precum şi ponderea diferitelor macrocomponente în structura carcasei (vezi fig. 3.3), astfel:

- conţinutul de apă scade odată cu vârsta;
- se reduce uşor conţinutul în proteine şi săruri minerale;

- creşte semnificativ cantitatea de grăsime sporind în acest fel concentraţia energetică a cărnii (de la 1176 kcal/kg la 3683 kcal/kg).

Generalizând, se poate afirma că în perioada de vârstă 12-18 luni, majoritatea indicilor importanţi în determinarea cantitativă, calitativă şi economică a producţiei de carne la taurine se găsesc la valori ce justifică valorificarea pentru carne a animalelor ce au atins o vârstă cuprinsă în acest interval (Chmielnik H. şi colab. - 1995).

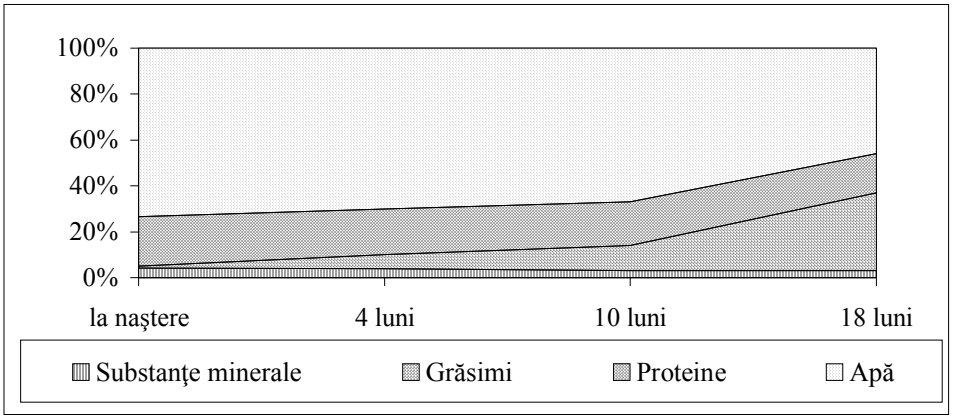

Fig. 3.3. Modificarea compoziţiei chimice a cărnii în funcţie de vârstă

Sexul. Acest factor are implicaţii deosebite asupra tuturor indicilor producţiei de carne, atât pe parcursul creşterii şi dezvoltării cât şi la valorificare, respectiv asupra energiei de creştere şi a ritmului acumulării de masă corporală, a capacităţii de valorificare a furajelor, a randamentului la sacrificare, a macro- şi microstructurii carcasei precum şi asupra calităţilor organoleptice şi culinare ale cărnii.

Aceste influenţe sunt consecinţa profilului hormonal specific. Astfel, dintre hormonii androgeni, testosteronul are cele mai importante implicaţii asupra procesului de creştere. Testosteronul are efecte metabolice complexe, respectiv determină reţinerea azotului şi a fosforului în organism, stimulează sinteza proteică, scade concentraţia lipoproteinelor, influenţează pozitiv metabolismul mineral, hepatic şi enzimatic.

În comparaţie cu femelele, tăuraşii au încă de la naştere o masă corporală mai mare cu 10-12%, diferenţă ce se măreşte odată cu înaintarea în vârstă a animalelor. Comparativ cu viţelele şi juncanii (masculi castraţi), tăuraşii realizează sporuri medii zilnice mai mari cu 15-30%, iar conformaţia corporală se caracterizează printr-o foarte bună dezvoltare a regiunilor corporale cu mare importanţă în producţia de carne (trenul mijlociu şi posterior).

Tăuraşii au o capacitate mai bună de conversie a furajelor, depunerea grăsimii în carcasă este mai tardivă, iar randamentul la sacrificare este mai mare. Din punct de vedere calitativ, carnea provenită de la tăuraşi este mai puţin fragedă, suculentă, marmorată şi perselată comparativ cu cea obţinută de la femele şi juncani.

Femelele realizează sporuri de creştere şi carcase mai mici, consumuri specifice mai ridicate, randament la tăiere mai mic, însă carnea are calităţi

organoleptice şi culinare superioare celei obţinute de la tăuraşi şi masculii castraţi (fig. 3.4).

Diferenţa de consum specific este determinată de faptul că masculii castraţi şi femelele au tendinţa de a depune de timpuriu grăsime (seu) în organism comparativ cu tăuraşii la care sub influenţa hormonilor androgeni este stimulată sinteza proteică. Acest aspect se resimte şi asupra calităţii cărnii care este superioară la femele faţă de tăuraşi şi masculii castraţi.

Diferenţe semnificative se înregistrează şi în cazul randamentului la sacrificare, care în condiţii asemănătoare de vârstă şi rasă este cu 6-8% mai mare la tăuraşi decât la juncani şi respectiv cu 5-7% faţă de femele.

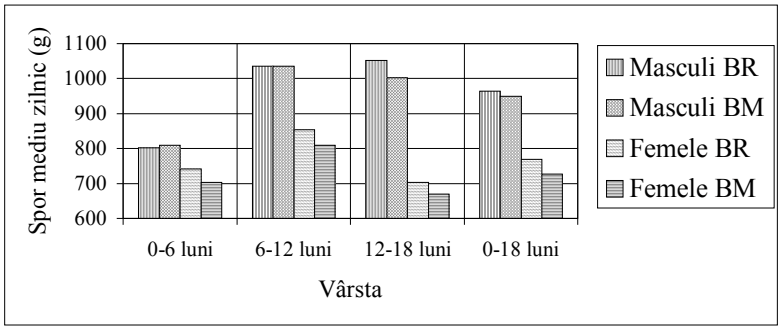

Fig. 3.4. Dinamica sporului mediu zilnic la tăuraşi şi femele de rasă Bălţată românească (BR) şi Brună de Maramureş (BM), în raport cu vârsta

Sexul influenţează în mare măsură şi ponderea pe calităţi a cărnii în carcasă. Carnea încadrată în categoria *specialităţi* şi carnea de calitatea I au o pondere superioară la tăuraşi faţă de juncani şi tineretul femel cu 5-10%; referitor la calitate, însuşiri organoleptice şi culinare, carnea provenită de la tineretul taurin femel este superioară celei provenite de la tăuraşi şi juncani.

În ce priveşte compoziţia chimică a carcasei, sexul influenţează principalele componente chimice majore ale cărnii la taurine, astfel: la tineretul femel se înregistrează valori mai mari în ce priveşte procentul de substanţă uscată, proteine şi grăsimi, în timp ce conţinutul în apă este mai mare în carnea provenită de la tăuraşi.

Referitor la castrarea şi îngrăşarea masculilor castraţi, operaţiunea de castrare sub vârsta de un an atrage după sine rezultate economice necorespunzătoare, influenţând negativ toţi parametrii cantitativi şi calitativi ai producţiei de carne. Intensitatea de creştere la masculii castraţi faţă de tăuraşi este mai mică cu 20-25%, în timp ce consumul specific este cu 20-30% mai mare. Prin castrare se reduce proporţia hormonilor androgeni, ceea ce determină modificarea profilului metabolic, animalele castrate având tendinţa de a depune de timpuriu grăsime în carcasă.

Carnea provenită de la tineretul taurin castrat este inferioară cantitativ şi calitativ celei de la tăuraşi şi femele. Soluţia castrării se impune, însă plecând de

la resursele furajere; în cazul existenţei pajiştilor, din considerente economice, se poate practica şi îngrăşarea juncanilor pe păşuni.

Conformaţia corporală. Conformaţia corporală este rezultanta creşterii şi dezvoltării anterioare a animalului, însuşire ce se poate aprecia prin diferite metode. În practica curentă aprecierea conformaţiei se face numai pe animalul viu, însă în actualele condiţii această apreciere va trebui extinsă şi asupra carcasei, în special sub raportul diferitelor regiuni ale carcasei, regiuni cu pondere cantitativă şi calitativă importantă în producţia de carne.

În ce priveşte producţia de carne, animalele cu aptitudini apreciabile în această direcţie au o pronunţată dezvoltare corporală mai ales în segmentele cu importanţă în producţia de carne şi cu o dezvoltare mai redusă a segmentelor ce influenţează negativ randamentul: cap, masa gastro-intestinală, extremităţile membrelor.

În general, pentru producţia de carne, animalele corect conformate au extremităţi reduse, trunchi de formă cilindrică cu lungimi, lărgimi şi adâncimi mari, cu o bună îmbrăcare în masă musculară şi o dezvoltare evidentă a trenului posterior. În acest sens, rasele de carne şi majoritatea raselor mixte (carne-lapte), iar în cadrul lor tineretul taurin mascul bine îngrăşat până la vârsta de 14-18 luni, este corect conformat.

Un tip aparte de conformaţie îl reprezintă animalele ce manifestă efectul "*culard*" sau "*double muscled*" animale caracterizate prin talie cu aproximativ 3% mai mică decât media rasei, cu o foarte bună dezvoltare a musculaturii din zona spinării, a şalelor şi a crupei. La valorificarea acestor indivizi, s-a constatat că randamentul la sacrificare este cu 6% mai mare decât la animalele ce nu manifestă efectul culard, proporţia cărnii cu 23% mai mare, a oaselor cu 19% mai mică şi a ţesutului gras cu 27% mai redus.

Date fiind efectele economice şi având în vedere heritabilitatea ridicată a efectului culard, în diferite ţări există preocupări de propagare a acestui efect în populaţiile de taurine.

Starea de sănătate. Principala condiţie pentru realizarea unor performanţe economice apropiate de standardul rasei pe categorii de vârstă este starea de sănătate. Alterarea stării de sănătate induce efecte negative asupra performanţelor productive la animalele supuse procesului de îngrăşare. La animalele bolnave se constată modificări comportamentale importante, au apetit redus, iar asimilarea hranei se face necorespunzător.

Menţinerea stării de sănătate se asigură prin măsuri specifice, pe bază de profilaxie genetică şi sanitară, dar şi prin adoptarea unor tehnologii de furajare, adăpare şi întreţinere diferenţiate (Podar C. şi colab.-1990).

Cele mai frecvente afecţiuni întâlnite în unităţile de îngrăşare sunt afecţiunile pulmonare şi ale aparatului digestiv, afecţiuni frecvent constatate mai ales la viţeii până la vârsta de 6 luni. Ca urmare a unor asemenea afecţiuni se înregistrează diminuări ale sporului mediu zilnic cu 20-25%, creşte substanţial consumul specific (cu 25-70%) iar mortalitatea şi sacrificările de necesitate ating valori de 10-30% sau chiar mai mari.

Medicamentele utilizate în tratarea unor asemenea afecţiuni, perturbarea fluxului tehnologic prin extragerea, izolarea şi tratarea animalelor, implică cheltuieli suplimentare care contribuie la diminuarea severă a profitului.

În complexele industriale de îngrăşare, cu întreţinerea tăuraşilor în boxe colective pe pardoseli de tip grătar din beton, se constată o incidenţă mare a afecţiunilor membrelor, ceea ce determină creşterea numărului de sacrificări de necesitate. Pentru evitarea unor asemenea situaţii se impune alegerea corectă a tipurilor de grătare (forma şi dimensiunea fantelor, rezistenţa la uzură şi efort).

Bolile parazitare (interne şi externe) sunt relativ frecvente în fermele de îngrăşare. Această situaţie este mai frecventă în cazul tăuraşilor îngrăşaţi pe păşune şi a tăuraşilor care până la livrarea către îngrăşătorii sunt întreţinuţi pe păşuni situate în zone geografice joase sau (şi) inundabile (ne) cunoscute ca fiind zone cu potenţial de infestare parazitară. Cum efectul negativ al acestor parazitoze nu este totdeauna evident, măsurile de contracarare sunt, în multe cazuri, tardive şi vizează mai ales parazitozele externe.

O frecvenţă apreciabilă în unităţile de îngrăşare o au şi bolile de nutriţie, care conjugate fiind cu o întreţinere necorespunzătoare face ca morbiditatea, mortalitatea şi sacrificările de necesitate să crească foarte mult.

Profilaxia genetică se referă la eliminarea din efective a unor animale a căror descendenţi au fost depistaţi a fi purtători de gene ce produc boli transmisibile genetic (Vintilă I. - 1988). În acest sens literatura de specialitate citează cazul cardiomiopatiei bovine (CMP), maladie ereditară a populaţiei de taurine Red Holstein linia ABC, larg răspândită. Până în prezent toţi purtătorii cunoscuţi ai bolii au în ascendenţa lor taurul Montvic Apple (Konig L. şi colab. - 1991).

Pentru eliminarea bolilor produse de agenţi patogeni în îngrăşătorii este stabilit un protocol strict de vaccinări, imunizări, deparazitări interne şi externe.

Reducerea presiunii de infecţie prin germeni ubicuitari sau microflora latentă (numărul total de germeni, virulenţă, spectru, rezistenţă la medicamente şi vaccinuri) în adăposturile de creştere este un deziderat important pentru tehnolog, constructor, igienist, microbiolog şi imunolog.

Comportamentul. Comportamentul este rezultanta activităţii specifice a sistemului nervos central şi a intensităţii proceselor metabolice.

Tineretul taurin etalează un comportament individual diferenţiat. În general, animalele dominante au un comportament mai voluntar şi o intensitate metabolică mai mare, care-şi impun drepturi preferenţiale privind odihna, furajarea şi adăparea. În funcţie de intensitatea manifestărilor comportamentale indivizii se ierarhizează în dominant şi dominaţi, iar în cadrul acestor grupe se formează subgrupe de 4-5 indivizi în cadrul cărora se respectă o ierarhie asemănătoare.

Observarea grupurilor de animale pune în evidenţă existenţa relaţiilor de dominare-subordonare între toţi indivizii unui grup luaţi câte doi. Manifestările comportamentale sunt unidirecţionale: subordonatul nu dirijează, nu loveşte şi nu ameninţă animalul dominant. De fapt, manifestările cu adevărat agresive sunt rare; cea mai mare parte a conflictelor (competiţia alimentară prezentă) sunt rezolvate prin

simple ameninţări sau spontan, subordonatul le evită; loviturile sunt rare iar agresorii veritabili sunt foarte rari.

Conturbarea acestor relaţii are loc în cazul dispersării sau reunirii unor grupe tehnologice, caz în care rezultă o dereglare a ierarhiei stabilite şi care se reface într-un interval de 7-30 zile. Până la refacerea structurii ierarhice pierderile economice pot fi de 10-15%, manifestate mai ales prin scăderea sporului mediu zilnic şi creşterea consumului specific. Practic, pentru evitarea unor asemenea fenomene se recomandă păstrarea colectivităţilor odată formate cât mai mult timp, eventual până la livrare.

Într-o situaţie de competiţie, în absenţa manifestării agresive, singură prezenţa animalului dominant este suficientă pentru a menţine subordonaţii la distanţă. Această distanţă apare în mod particular la nivelul capului; un obstacol plasat între două animale şi care să limiteze mişcările capului este suficientă pentru a permite şi subordonatului accesul la obiectul de competiţie.

Structura ierarhică a unui grup de taurine se stabileşte în timp relativ scurt şi este cu atât mai stabilă cu cât aceasta s-a realizat de o manieră mai violentă.

3.2.2.2. Factorii externi care influenţează producţia individuală de carne

Alimentaţia este unul din cei mai importanţi factori în determinarea cantitativă şi calitativă a producţiei de carne la taurine. Nivelul şi caracterul furajării contribuie în mod esenţial la exteriorizarea potenţialului biologic de producţie al animalelor.

Furajele constituie baza materială care asigură componentele nutritive necesare creşterii şi dezvoltării organismului. Administrarea unor raţii furajere bine echilibrate cantitativ şi calitativ, variate, administrate la timp, într-o anumită ordine şi potrivite cu funcţionalitatea comportamentelor gastrice sunt elemente care contribuie decisiv la exteriorizarea potenţialului productiv al taurinelor supuse procesului de îngrăşare.

Indicii producţiei de carne sunt influenţaţi şi de tipul de hrănire, respectiv de ponderea pe care o au în structura raţiei diferitele categorii de furaje.

Tipul lactat de hrănire se foloseşte în cazul îngrăşării viţeilor utilizând în alimentaţia acestora exclusiv laptele sau substituenţii de lapte. Acest tip de furajare permite obţinerea unor sporuri zilnice mari (peste 1200 g), randamente la sacrificare de peste 60%, consumuri specifice reduse (3 UN/kg spor), iar carnea are calităţi organoleptice şi culinare deosebite. Având însă în vedere că valorificarea acestor viţei se face la vârsta de 3-5 luni, producţia de carne este redusă, în timp ce costurile de producţie (cu deosebire cele legate de furajare) sunt foarte mari.

Tipul concentrat de hrănire, caz în care furajele concentrate reprezintă peste 50% din valoarea nutritivă a raţiei, permite valorificarea la maximum a potenţialului biologic de îngrăşare al animalelor până la vârsta de 18 luni. Prin aplicarea acestui tip de furajare se realizează sporuri medii zilnice de peste 1000 g, un randament la sacrificare de peste 55%, iar carnea obţinută are calităţi organoleptice foarte bune.

Eficienţa economică a îngrăşării este negativ influenţată de consumul relativ mare de furaje concentrate care, în general, sunt furaje costisitoare.

Tipul voluminos de hrănire, caz în care furajele de volum au o pondere de peste 70% din valoarea nutritivă a raţiei, permite realizarea unor sporuri medii zilnice de 700-900 g, randamente la sacrificare mai mici şi consumuri specifice mai ridicate, iar carnea obţinută are calităţi organoleptice inferioare comparativ cu celelalte două tipuri de hrănire. Calitativ, regimul alimentar are influenţă importantă asupra culorii, suculenţei, savorii şi valorii energetice a cărnii. Pe lângă vârstă, culoarea cărnii este influenţată de conţinutul furajelor în săruri de fier.

Concentratele, abundent prezente în raţie, determină o culoare deschisă a cărnii (orzul, comparativ cu porumbul, favorizează o culoare mai deschisă), fibroasele determină culoarea mai închisă a cărnii.

Aceste implicaţii se regăsesc în diferitele tehnologii de îngrăşare pe bază de furaje de volum, concentrate, lapte sau substituenţi de lapte.

Nutreţurile caracterizate prin conţinut bogat în substanţă uscată (concentratele şi fibroasele) au efect favorabil asupra marmorării şi perselării cărnii, în timp ce nutreţurile suculente (exceptând furajele verzi) determină depunerea subcutanată şi la nivelul cavităţilor interne a grăsimii, reducând astfel calitatea cărnii. Acesta este raţionamentul pentru care îngrăşarea pe bază de suculente trebuie finalizată cu o perioadă de finisare, perioadă în care baza raţiei este formată din furaje concentrate şi fân.

Unele furaje influenţează pozitiv calităţile organoleptice ale cărnii (furaje verzi, bob, napi).

Nutreţurile de origine animală, administrate în cantităţi prea mari (grăsimi, făinuri de carne foarte grase, făinuri de peşte etc.) imprimă cărnii gust şi miros nedorit, fiind necesară sistarea administrării lor în perioada de finisare (cu 30-40 zile înainte de valorificarea animalelor). În acelaşi sens, unele substanţe medicamentoase şi stimulatori hormonali de creştere pot modifica negativ calitatea cărnii (prin eventualul efect remanent), motiv pentru care utilizarea acestora se va face cu mult discernământ.

Furajarea deficitară diminuează acumulările de masă corporală iar îngrăşarea devine neeconomică prin creşterea consumului specific (se prelungeşte perioada de îngrăşare).

Consumul specific reprezintă un indicator tehnico-economic deosebit de important şi care relevă capacitatea de valorificare a furajelor. Acest parametru este influenţat de o serie de factori, între care:

- individualitatea: atât la tineret cât şi la adulte consumul specific variază cu 20%, aspect care stă şi la baza ameliorării taurinelor pentru producţia de carne;
- vârsta: la adulte aproximativ 50% din energia metabolizabilă se pierde sub formă de căldură, pe când la tineret cea mai mare parte a substanţelor asimilate este utilizată în procesele de sinteză.

Între ritmul acumulării de masă şi consumul specific există o corelaţie negativă, ceea ce are un caracter practic evident permiţând ca pe baza acumulării zilnice de masă să se facă o selecţie indirectă pentru consumul specific (r = -0,75 până la -0,83).

În general, eficacitatea alimentară a femelelor este mai redusă decât a masculilor şi a juncanilor. La rasele ameliorate din România consumul specific la

tineretul taurin femel este mai mare faţă de tăuraşi cu 9-12% până la vârsta de 6 luni, cu 18-23% între 6-12 luni şi cu 24-32% la vârsta de peste 1 an.

Structura diferită a raţiilor utilizate în diferite sisteme de îngrăşare influenţează consumul specific astfel: în sistemele intensive de creştere acesta este de 5-6,5 UN/kg spor şi de 6,7-9 UN/kg spor în cel semiintensiv. În figura 3.5 este reprezentată evoluţia consumului specific în funcţie de sporul mediu zilnic la tineretul taurin de rasă Bălţată românească, îngrăşat între 150 şi 400 kg, respectiv la vaci recondiţionate timp de 50-90 zile.

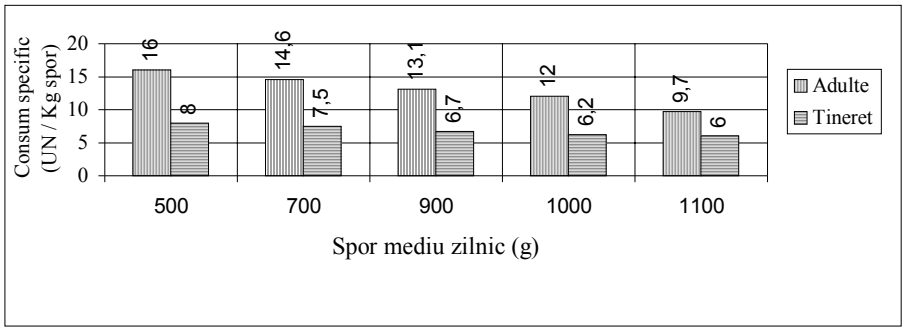

Fig. 3.5. Consumul specific în funcţie de sporul mediu zilnic la rasa Bălţată românească

Adăparea. Apa reprezintă principalul component chimic al organismului, respectiv mediul în care au loc schimburile metabolice. Consumul de apă nu influenţează în mod direct producţia de carne, însă apa constituie un factor condiţional, deoarece aportul hidric insuficient împiedică desfăşurarea normală a proceselor metabolice.

În unităţile moderne de îngrăşare, apa se asigură la discreţie, încă din a 2-a săptămână de viaţă. Tineretul taurin la îngrăşat consumă în medie 3-5 l apă/kg SU ingerată.

Taurinele îşi reduc semnificativ consumul de apă în cazul în care aceasta are o temperatură mai mică de 8-10^{0}C, respectiv pe cea care depăşeşte 30-32^{0}C (Lebon J.F.-1982). Apa trebuie să fie "potabilă" adică proaspătă, limpede, inodoră, fără a fi acidă sau bazică, uşor mineralizată.

Restricţiile hidrice de mică severitate şi compensate fiziologic influenţează negativ producţia de carne (Bianca W. - 1988).

Adăparea de la surse ocazionale (mai ales în cazul întreţinerii pe păşune) poate constitui un factor de risc important în transmiterea unor boli ce diminuează eficienţa economică a îngrăşării (Crăiniceanu E.-1987).

Factori organizatorici care influenţează producţia individuală de carne. Acumularea unui impresionant volum de cunoştinţe ştiinţifice referitoare la procesele fiziologice ce coordonează ritmul şi intensitatea creşterii şi dezvoltării a permis fundamentarea ştiinţifică a tehnologiilor de creştere şi îngrăşare a taurinelor.

Informaţiile ştiinţifice acumulate au permis integrarea organismului animal într-un adecvat proces de modelare biologică (Georgescu Gh. - 1995).

Optimizarea tehnologiilor de îngrăşare a taurinelor porneşte de la cunoaşterea şi gestionarea eficientă a factorilor ce condiţionează producerea cărnii de taurine în condiţiile obţinerii unor producţii maxime cu cheltuieli minime raportate la unitatea de produs.

Sistemul de exploatare. În prezent pe plan mondial, corespunzător tehnologiei de exploatare se cunosc următoarele sisteme de îngrăşare: intensiv, semiintensiv şi extensiv, fiecare din acestea fiind caracterizate de elemente tehnologice şi economico-financiare specifice (vezi tab. 3.12).

Îngrăşarea intensivă. În cadrul acestui sistem de îngrăşare se obţin cele mai bune rezultate tehnico-economice în îngrăşarea taurinelor. Astfel, capacităţile de producţie şi forţa de muncă sunt utilizate la maximum pe tot timpul anului, valorificarea animalelor are loc la vârsta de maxim 18 luni, la greutăţi corporale de 450-550 kg, consecutiv unor sporuri medii zilnice de peste 1000 g, cu consumuri specifice reduse (sub 7 UN/kg spor).

În acelaşi timp, la valorificare, se obţin carcase mari (270-330 kg) consecutiv unui randament la sacrificare de 57-65%, iar carnea obţinută are calităţi organoleptice şi culinare foarte bune.

Tabelul 3.12

Principalii indici tehnico-economici în funcţie de sistemul de exploatare

Indici tehnico-economici	Sistemul de exploatare		
	intensiv	semiintensiv	extensiv
Vârsta de valorificare (luni)	12 - 16 (18)	18 - 24	20 - 30
Masa corporală vie, la valorificare (Kg)	450 - 550	450 - 550	500 - 550
Durata îngrăşării (luni)	12 - 16	6 - 12	5 - 10
Spor mediu zilnic (g)	1000 - 1400	800 - 1000	500 - 700
Consum specific (UN / kg spor)	6 - 6,8	7 - 10	10 - 14
Randament la sacrificare (%)	56 - 65	53 -57	50 - 53

Îngrăşarea semiintensivă permite realizarea unor sporuri bune de creştere (700-900 g/zi), astfel încât animalele pot fi valorificate la vârsta de 18-24 luni. Comparativ cu sistemul intensiv de îngrăşare, sporurile înregistrate sunt mai mici cu cca. 25%, consumurile specifice sunt mai mari cca. 30% (7-10 UN/kg spor), iar randamentul la sacrificare este mai mic cu 5-6% (53-57%). Carnea obţinută este de bună calitate.

Îngrăşarea extensivă asigură obţinerea unor sporuri medii zilnice de 500-700 g, valorificarea animalelor se face tardiv (la vârste de 20-30 luni), consumurile specifice sunt mari (10-14 UN/kg spor), randamentul la sacrificare este de cca.

50%, iar carnea obţinută are calităţi organoleptice şi culinare inferioare celorlalte două sisteme de îngrăşare.

Starea de îngrăşare. Acest factor se regăseşte în conformaţia animalului şi care alături de vârstă şi sex influenţează considerabil cantitatea şi calitatea cărnii obţinute. Pe măsură ce procesul de îngrăşare se intensifică, conţinutul de apă al cărnii scade paralel cu creşterea proporţiei de substanţă uscată, scade procentul de proteine şi în acelaşi timp scade procentul de carne.

Ponderea diferitelor macrocomponente ale carcasei (tab. 3.13) se modifică în raport cu starea de îngrăşare, astfel:

- greutatea vie a animalelor îngrăşate este semnificativ mai mare;
- depozitele adipoase sunt evident mai mari la animalele îngrăşate, iar ponderea scheletului este mai mică decât la cele slabe;
- procentual, în carcasa animalelor îngrăşate, carnea este în proporţie mai mare.

Tabelul 3.13

Compoziţia anatomică a carcasei la vaci în funcţie de starea de îngrăşare

SPECIFICARE		Lotul de vaci			
		slabe		îngrăşate	
Greutatea corp. vie (kg)/(%)		452±16	100%	577±19	100%
Depozite adipoase totale (kg)/(%)		34 ± 5	7,52%	106 ± 6	18,37%
Greutatea scheletului (kg)/(%)		62 ± 4	13,71%	60 ± 3	10,39
Carcasă	Greut. la cald (kg)/(%)	304 ± 9	100%	372 ± 16	100%
	Depozite adipoase (kg)/(%)	26 ± 4	8,55%	78 ± 7	20,96%
	Muşchi (kg)/(%)	252 ± 3	74,13%	295 ± 8	79,30%
	Os (kg)/(%)	50 ± 4	16,44%	48 ± 3	12,90%
Muşchi	Greut, muşchi (pulpă) (kg)	88,3 ± 0,2	27,43%	87,6 ± 1,9	23,54%
	Muşchiul dorsal (kg)	30,3 ± 0,5	9,96%	32,4 ± 1,3	8,71%
	Muşchiul psoas (kg)	3,3 ± 0,1	1,08%	3,1 ± 0,2	0,8%
	Muşchiul L. dorsi (kg)	8,2 ± 0,2	2,69%	8,9 ± 0,3	2,39

Valoarea energetică a cărnii provenită de la animalele îngrăşate este aproximativ 3200 kcal/kg faţă de 1800 kcal/kg la carnea provenită de la animalele slabe. În afară de aceste valori (care favorizează net carnea provenită de la animalele îngrăşate), celelalte caracteristici calitative ale cărnii impun valorificarea taurinelor pentru producţia de carne numai după o prealabilă recondiţionare (în cazul animalelor exploatate pentru producţia de lapte), sau îngrăşare (în cazul tineretului taurin mascul).

Din punct de vedere economic, îngrăşarea animalelor recondiţionate este ineficientă dacă durata acesteia depăşeşte 2-2,5 luni. În această perioadă, la vacile reformă se pot obţine sporuri medii zilnice de 1200 g, rezultând un spor total de aproximativ 50 kg din care 20 kg muşchi.

Se apreciază că pentru obţinerea cărnii de taurine cu palatabilitate ridicată, dublată de o bună eficacitate economică, procesul îngrăşării trebuie finalizat într-o perioadă de timp cât mai scurtă.

Sistemele actuale de cotare şi definire a calităţii carcaselor în vederea stabilirii preţurilor se bazează, în special, pe aprecieri subiective, cum sunt conformaţia şi starea de îngrăşare, motiv pentru care în Danemarca şi Franţa s-a pus la punct un sistem robotizat care evaluează obiectiv calitatea carcaselor. Teoretic acest sistem are la bază un *scaner* cu raze X, utilizarea acestuia fiind încă departe de a fi ceva curent datorită costurilor ce le implică.

În Danemarca, dar şi în Anglia, s-au încercat şi alte metode, printre care cea cu ultrasunete, dar deocamdată metoda nu are precizie suficientă. În Franţa s-au încercat determinări ale raportului carne/oase şi carne/seu prin analizarea unor porţiuni tranşate din carcasă fără însă a fi găsite corelaţii pozitive suficiente ca valoare pentru aprecierea carcasei în ansamblu.

Sistemul de întreţinere. În cazul îngrăşării taurinelor, pe plan mondial se practică două sisteme de întreţinere, respectiv în stabulaţie liberă şi legată.

Între cele două sisteme se înregistrează diferenţe de producţie semnificative în favoarea sistemului de întreţinere legat. Cu toate acestea, întreţinerea liberă permite mecanizarea şi automatizarea mai facilă a unor procese tehnologice, îmbunătăţind considerabil indicii economici ai îngrăşării.

În cazul întreţinerii legate, taurinele, indiferent de rasă, sex sau vârstă, realizează comparativ cu întreţinerea liberă, performanţe economice mai bune.

Limitarea mişcării determină reducerea efectului unor factori care diminuează sporul mediu zilnic şi creşterea consumului specific, astfel: se prelungeşte durata de odihnă, se reduce consumul pentru întreţinerea funcţiilor vitale, se elimină deranjamentul între animale, iar competiţia privind furajarea, adăparea şi alegerea locului de odihnă sunt, practic, eliminate.

Chiar dacă în cazul întreţinerii libere se obţin rezultate tehnico-economice mai mici comparativ cu întreţinerea legată (cu 5-10%), datorită avantajelor sale sistemul de întreţinere liberă s-a generalizat la îngrăşarea tineretului taurin, iar întreţinerea legată este mai potrivită în cazul recondiţionării animalelor adulte.

Datorită avantajelor sale, întreţinerea liberă în boxe colective este metoda cea mai des întâlnită în unităţile de îngrăşare.

Stabilirea suprafeţei optime de confort pentru animal şi folosirea judicioasă a spaţiilor construite este o problemă foarte importantă. În cazul depăşirii încărcăturii pe boxă, frecvenţa îmbolnăvirilor poate ajunge la 45% din efectiv, un factor favorizant fiind pardoseala din beton de tip grătar, care în condiţii necorespunzătoare poate afecta până la 16% din efectiv.

Ponderea însemnată pe care o reprezintă în producţia animalieră, prin diferenţierea întreţinerii pe categorii de vârstă şi greutate corporală, sex, rasă, precum şi prin dificultăţile de adaptare a taurinelor la condiţiile intensiv-industriale, cazarea şi exploatarea reprezintă una din cele mai complexe probleme a construcţiilor zootehnice. Pentru obţinerea unor rezultate tehnico-economice favorabile se impune dimensionarea riguroasă a spaţiilor de cazare, a inventarului interior, a echipamentelor tehnico-sanitare şi a anexelor necesare (tab. 3.14).

Practic, toate unităţile industriale de îngrăşare a tineretului taurin au adoptat (datorită avantajelor sale) sistemul de întreţinere în stabulaţie liberă în boxe colective nediferenţiate, cu pardoseală de tip grătar.

Tabelul 3.14

Elemente de dimensionare pentru stabulaţie liberă (tineret mascul la îngrăşare intensivă) - după ŞERBAN A. şi colab. - 1981.

Elemente de cazare şi unităţi de măsură	Faza, categoria de vârstă şi masa corporală			
	I 0,5-3 luni 50-90 kg	II 3-12 luni 90-320 kg	III 12-15 luni 330-430 kg	IV 15-18 luni 430-.580 kg
Colectivităţi recomandate (cap.)	20...25	25...40	25...40	20...30
Suprafaţa de cazare, boxe nediferenţiate pe grătare, (m^2/cap.)	1,20	1,60..1,90	2,00..2,20	2,50
Lăţime iesle uzuală, măsurată la exterior, (cm)	60	80	80	80...90
Înălţime grilaje, măsurate la faţa superioară, (cm)	100	120	130...140	130...140
Intervale libere (fante) măsurate la faţa superioară, (cm)	2,5...3	3,5	4,0	4...4,5
Lăţime rigle grătar, măsurate la faţa superioară (cm)	5...6	8...12	10...15	12...15
Nr. animale / adăpătoare	15...20			

Colectivităţile de animale, mai restrânse în primele faze ale îngrăşării, pot fi majorate în etapele următoare. Astfel, pentru tineretul taurin supus îngrăşării colectivităţile recomandate variază între 20 şi 40 de capete, iar suprafaţa unitară de cazare se diferenţiază pe categorii de vârstă şi masă corporală.

Frontul de furajare trebuie să asigure administrarea individuală sau simultană a furajelor. În fazele avansate ale îngrăşării nu este necesară asigurarea simultană a frontului de furajare pentru toate animalele din boxă. În cazul furajării *ad libitum*, rotaţia animalelor la iesle aduce în faţa ieslei cel mult 1/3 din efectivul unei boxe, făcând în acest fel posibilă dimensionarea frontului de furajare la 18-30 cm/cap.

Grătarele de pardoseală sunt astfel dimensionate încât să corespundă vârstei şi masei corporale a animalelor.

Organizarea interioară a adăposturilor trebuie astfel concepută încât să permită desfăşurarea facilă a tuturor proceselor tehnologice specifice îngrăşării (furajare, adăpare, supravegherea efectivelor, executarea unor acţiuni sanitar-veterinare, lotizări, extrageri, livrări).

Programul activităţilor zilnice, odihna şi mişcarea. Stabilirea şi respectarea riguroasă a programului activităţilor zilnice şi derularea acestora în ordinea prestabilită, conduce la obţinerea unor indicatori economici favorabili. Perturbările în programul activităţilor zilnice pot atrage scăderi substanţiale ale sporului mediu zilnic şi creşterea consumului specific cu 8-15%, rezultând prin aceasta diminuări ale profitului cu 10-15%.

Programul de furajare poate influenţa pozitiv sporul mediu zilnic. Astfel, la administrarea raţiei în trei tainuri se înregistrează un spor mediu zilnic mai mare cu 166 g faţă de cazul administrării raţiei în două tainuri (Signoret J.R. - 1991).

Furajarea *ad libitum*, mărimea frontului de furajare judicios stabilită, accesul nestingherit la adăpători şi alocarea unei suprafeţe de odihnă corespunzătoare sunt factori care favorizează prelungirea timpului de odihnă-rumegare cu efecte economice pozitive.

În unităţile de îngrăşare a taurinelor se urmăreşte limitarea la maximum posibil a mişcării în vederea reducerii deranjamentelor între animale, cu efecte benefice asupra economicităţii furajării.

Îngrăşarea pe păşune în condiţii economice presupune existenţa unor pajişti cu nivel productiv ridicat în vederea limitării deplasărilor pe care le fac animalele pentru a-şi asigura necesarul de furaje de pe suprafaţa de păşune disponibilă. În cazul îngrăşării pe păşuni mai puţin productive, caz în care animalele au de parcurs distanţe lungi, înainte de sacrificare acestea vor fi supuse unei perioade de finisare şi odihnă de până la 45-50 zile; în caz contrar, carnea obţinută va fi tare, lipsită de suculenţă şi aromă (Alais C. şi colab. - 1991).

Factorii climatici care influenţează producţia individuală de carne. Între organismul animal şi mediul ambiant există relaţii de interacţiune reciprocă, mediul exercitând influenţe deosebite mai ales prin factorii climatici şi sursele de hrană. De altfel, actualele rase de taurine sunt rezultatul mediului în care s-au format şi au crescut.

În tehnologiile elaborate trebuie să se ţină cont nu numai de factorii de microclimat pe care tehnologul îi poate dirija dar şi de acei factori de mediu care prin acţiunea lor asupra unor procese biologice vitale pot deveni factori condiţionali.

În spaţiul delimitat de adăposturi, în prezenţa animalelor şi ca urmare a proceselor tehnologice se formează un mediu specific (*microclimat*), având însuşiri diferite de cele ale mediului în care aceste adăposturi sunt amplasate. Caracteristicile microclimatului sunt date de suma influenţei climei locale şi a animalelor din adăposturi, precum şi a acţiunilor umane care prin instalaţii şi dotări specifice tind să menţină anumiţi parametri de microclimat în limite optime.

Valoarea şi dinamica parametrilor de microclimat este dependentă de o serie de factori de influenţă, între care:

- factori climatici: acţionează asupra adăposturilor prin intermediul factorilor meteorologici (temperatură, umiditate, radiaţii solare, vânt, aeroioni, presiune atmosferică);
- factori fiziologici: rezultă ca urmare a activităţii metabolice a animalelor cazate, în urma căreia se elimină căldura biologică, vapori de apă, dejecţii şi urină;
- factorii tehnologici: reprezentaţi de mărimea spaţiului alocat/animal, capacitatea de izolare a elementelor de construcţie, tehnologia de exploatare practicată, modul şi tipul furajării-adăpării, caracteristicile funcţionale şi de performanţă a instalaţiilor de climatizare (încălzire, ventilaţie), de evacuare a dejecţiilor, de iluminat (natural şi artificial).

În concluzie, însuşirile şi caracteristicile microclimatului depind de nivelul şi dinamica factorilor meteorologici, de calitatea adăposturilor, de numărul şi masa

corporală a animalelor cazate, de felul şi tipul amenajărilor interioare a adăposturilor (sistem de întreţinere, tipul pardoselii, calitatea şi eficienţa utilizării sistemelor de climatizare etc.).

Asigurarea factorilor de microclimat în limite cât mai apropiate de intervalul optim (specific fiecărei categorii de animale supuse îngrăşării) permite obţinerea unor rezultate tehnico-economice competitive prin menţinerea stării de sănătate a animalelor, concomitent cu reducerea eforturilor pe care organismul acestora îl depune pentru menţinerea homeostaziei.

Dată fiind acţiunea concomitentă şi interdependentă a factorilor de microclimat asupra animalelor, prin măsuri tehnice şi tehnologice, în adăposturi trebuiesc asigurate anumite condiţii de microclimat normate mai ales în funcţie de categoria animalelor supuse îngrăşării (vezi tab. 3.15).

Pulberile în suspensie sunt limitate prin norme la max. 20 g/m^3 aer (ca germeni multiplicabili pe geloză la 37^oC = NTG).

Pentru gazele nocive din adăposturi sunt stabilite limite de concentraţie maxim admise, astfel: CO_2 = max. 0,35%, NH_3 = max. 0,003%, H_2S = max. 0,001%.

Temperatura. Taurinele sunt animale homeoterme. Ele realizează consumuri apreciabile de energie pentru a-şi menţine temperatura corporală la valori normale prin mecanisme de termoreglare, fizice şi chimice, specifice.

Ca urmare a procesului adaptativ, între specii şi chiar între rase există diferenţe privind raportul suprafaţă corporală/greutate corporală dar şi în ce priveşte mărimea, forma şi densitatea glandelor sudoripare. Adaptarea animalelor la variaţiile regimului termic are loc şi funcţie de grosimea stratului de grăsime subcutanată, a grosimii şi pigmentaţiei pieii şi părului de acoperire. Ca urmare, diferitele specii şi rase de bovine, reacţionează în mod caracteristic la variaţiile temperaturii.

Tabelul 3.15

Norme de microclimat pentru taurinele supuse îngrăşării

SPECIFICARE	Temperatura (^0C)			Umiditatea relativă (%)	Viteza aerului (m / s)		Intensitatea iluminării (lucşi)
	min.	max.	optim		iarna	vara	
Tineret 4-6 luni	18	24	18 - 20	60-75	0,2 - 0,3	1,0	60 - 70
Tineret 6-18 luni	12	24	12 - 14	60-75	0,2 - 0,3	1,0	50 - 60
Adulte	6	24	10 - 15	60-75	0,2 - 0,3	1,1	50 - 60

În ambianţe calde, la temperaturi peste zona de confort termic, se reduce sporul mediu zilnic ca urmare a deprimării apetitului şi, implicit, al consumului de furaje. În acelaşi timp, creşte consumul voluntar de apă şi se măreşte necesarul de substanţe nutritive necesare pentru întreţinerea funcţiilor vitale.

Datorită unor particularităţi morfologice (raportul între suprafaţa corporală şi masa corporală) şi metabolice (digestia ruminală) taurinele suportă şi se adaptează mai uşor la temperaturi situate sub zona de confort termic. Astfel, la temperaturi de până la 0 ^0C, nu este afectată valoarea sporului mediu zilnic, însă se măreşte consumul specific cu 5-10%.

La temperaturi sub 0 ^{0}C, sporul mediu zilnic se reduce treptat şi creşte consumul specific (cu 10-30%), astfel că la -15 ^{0}C taurinele nu mai depun spor în greutate.

Umiditatea relativă a aerului. Valoarea umidităţii relative din aerul adăposturilor este influenţată de umiditatea atmosferică, de umiditatea rezultată în urma proceselor de evaporare fiziologică (respiraţie, transpiraţie), precum şi din evaporarea tehnologică (apa de spălare, din adăpători şi din sistemul de evacuare hidraulică a dejecţiilor).

Umiditatea aerului influenţează calitatea microclimatului atât la valori reduse (se intensifică producerea pulberilor în suspensie şi corelat creşte NTG) cât şi la valori ridicate (cresc şansele de înmulţire şi supravieţuire a germenilor).

Se consideră că pentru tineretul taurin valoarea optimă a umidităţii relative a aerului trebuie să fie cuprinsă între 65 şi 75%.

Umiditatea relativă este strâns corelată cu temperatura. Astfel, la 25-28 ^{0}C este favorabilă producţiei de carne o umiditate relativă de 65%. Dacă la aceeaşi temperatură umiditatea relativă are valori scăzute, efectele asupra producţiei de carne sunt negative (au loc procese de deshidratare a organismului, ceea ce duce la perturbarea proceselor osmotice).

La temperaturi ridicate corelate cu umiditate ridicată funcţia de termoreglare prin transpiraţie este afectată, dăunează proceselor metabolice şi favorizează apariţia afecţiunilor pulmonare.

În toate cazurile, variaţiile umidităţii relative în afara de zonei de confort, influenţează negativ creşterea, fenomen cu atât mai accentuat cu cât ceilalţi factori asociaţi (în special temperatura şi curenţii de aer) se află în afara zonei de confort.

Viteza curenţilor de aer. În adăposturi curenţii de aer se formează ca urmare a diferenţelor de temperatură, respectiv de presiune între exteriorul şi interiorul adăpostului, sau sunt rezultatul acţiunii sistemelor de ventilaţie.

Viteza curenţilor de aer influenţează producţia şi sănătatea animalelor în strânsă corelaţie cu temperatura şi umiditatea relativă a aerului.

Curenţii de aer au acţiune favorabilă asupra taurinelor supuse îngrăşării dacă au o viteză optimă (0,1 - 0,3 m/s iarna şi 0,4 - 1,1 m/s vara), iar ceilalţi factori fizici de microclimat se încadrează în limitele zonei de confort.

Curenţii puternici de aer agravează efectul temperaturii scăzute corelată cu umiditatea ridicată, favorizând apariţia bolilor afrigore.

Pe timp canicular curenţii de aer influenţează pozitiv mecanismul de termoreglare evitând stresul termic.

Pulberile din aer. Aerul conţine şi unele elemente aflate în suspensie, pulberi sau praf, microorganisme, fum şi ceaţă.

Originea pulberilor este variată, însă sursa principală este cea telurică. Pulberile au acţiune iritantă, toxică, alergică, sau combinată.

Praful microbian este constituit din particule de pulberi pe care se găsesc adsorbite microorganisme (forma obişnuită sub care microbii se găsesc în aerul atmosferic). Numărul total de germeni mezofili aerobi (NTG sau NTGMA) reprezintă măsura în care aerul este încărcat cu microfloră. În ţara noastră pentru adăposturile de animale NTG este normat la 250.000/m^3 (Decun M. - 1997).

Lumina. Bovinele sunt animale longidiurne, fiind stimulate de fotoperioadele lungi. Expunerea la perioade lungi de lumină poate stimula creşterea, având premize în stimularea hormonului de creştere şi a modificării comportamentului nutritiv prin creşterea ingestiei. În general, lumina nu ridică probleme deosebite, în cazul în care în adăposturi se asigură o luminozitate de 20-200 lucşi. După Drăghici C. – 1991, cele mai mari sporuri medii zilnice s-au obţinut în cazul iluminării la o intensitate de 200 lucşi timp de 24 ore la tineretul în vârstă de peste 6 luni, iar pentru cei de 0-6 luni, 80-100 lucşi timp de 14 ore pe zi.

Radiaţiile ultraviolete reprezintă cca. 1% din spectrul solar şi au influenţă benefică asupra sănătăţii animalului, respectiv intensifică metabolismul, determină creşterea numărului de elemente figurate în sânge, optimizează raportul Ca/Mg, previn osteopatiile (rahitismul), stimulează multiplicarea celulară şi cicatrizarea rănilor superficiale.

Aeroionii. Aeroionii sunt particule materiale încărcate electric. Pot fi formaţi din atomi, molecule sau grupe de molecule care sub acţiunea factorilor ionizanţi pierd sau câştigă electroni devenind ioni pozitivi sau negativi.

Factorii ionizanţi pot fi: cosmici, radiaţii ultraviolete, radioactivitatea naturală. Unele fenomene meteorologice pot fi de asemenea factori ionizanţi (încălzirea aerului, presiunea atmosferică scăzută, vântul, ploaia, descărcările electrice). Starea de ioni este reversibilă.

Aeroionii negativi exercită o influenţă favorabilă asupra animalelor, rolul major revine în acest sens ionilor de O_2, care au o putere oxidantă mare. Ei măresc potenţialul electric al endoteliului vascular intensificând schimburile de oxigen. La bovine stimularea prin aeroioni negativi determină ameliorarea indicilor sanguini şi a sporului de creştere.

Gazele nocive. Aerul atmosferic reprezintă un amestec de gaze, care la o presiune de 760 mm Hg şi 0^oC, în stare uscată conţine: azot 78,08 %, bioxid de carbon 0,03 - 0,04 %, oxigen 20,95 %, argon 0,93 %, gaze rare 0,1%.

Aerul adăposturilor are o compoziţie chimică modificată ca urmare a prezenţei animalelor care consumă oxigen şi elimină bioxid de carbon. În spaţiul delimitat de adăposturi sunt prezente şi gaze organice (amoniac, hidrogen sulfurat, gaze de canal: indol, scatol etc.) ce rezultă din descompunerea dejecţiilor, dar şi alte gaze care se formează în urma acţiunilor de igienizare a adăposturilor, dezinfecţii şi dezinsecţii etc.

Bioxidul de carbon (gaz inodor, incolor şi insipid) reprezintă în aerul atmosferic cca. 0,03%.

În adăposturi, sursa principală de producere a CO_2 este reprezentată de animale, care îl elimină prin expiraţie (animalele tinere având un metabolism mai intens elimină cantităţi mai mari de CO_2/kg comparativ cu animalele adulte). O altă sursă de CO_2 în adăposturi este reprezentată de descompunerea aerobă a substanţelor organice din dejecţii şi aşternut, dar şi din activitatea digestivă a animalelor.

Referitor la CO_2, în literatura de specialitate nu sunt citate influenţe asupra bovinelor, el fiind apreciat numai alături de alţi factori. Totuşi, concentraţia de CO_2

este normată în adăposturi la 0,3% (3000 p.p.m.). La calculele de ventilaţie este necesară luarea în considerare şi a CO_2 expirat de către animale (principala sursă de producere), mai ales la tineret unde datorită metabolismului intens se elimină cantităţi mari de CO_2/kg masă corporală.

Amoniacul (gaz incolor, cu miros înţepător, solubil în apă şi cu o densitate de 0,597) se formează în adăposturi prin degradarea biochimică a substanţelor azotate (din dejecţii, purin) şi prin activitatea unor microorganisme (bacterii, ciuperci). Temperaturile ridicate şi bogăţia surselor de azot prezente intensifică procesul de producere a amoniacului în adăposturi.

Sursa majoră de producere a NH_3 este ureea prezentă în urină, din care se degajă de cca. 100 de ori mai mult amoniac comparativ cu cel rezultat din dejecţii.

Amoniacul (peste limita admisă) acţionează ca un toxic alcalin, caustic, iritativ cu efect cumulativ; fiind foarte solubil în apă, prin solubilizare în secreţiile mucoaselor formează hidroxid de amoniu, cu efect iritant.

În concentraţii mari, amoniacul produce iritaţii locale, edem pulmonar, conjunctivite, cheratite, bronşite, bronhopneumonii, ulceraţii ale mucoaselor respiratorii şi măreşte incidenţa pododermatitelor.

Amoniacul în concentraţii mari are influenţă negativă asupra sănătăţii animalelor (incidenţa mare a bolilor respiratorii este asociată şi cu o concentraţie mare de NH_3). Animalele cazate pe aşternuturi generatoare de NH_3 au ongloane friabile, se înregistrează iritaţii ale epidermului interdigital şi creşte incidenţa pododermatitelor.

Normele de igienă recomandă ca, în adăposturi concentraţia de NH_3 să fie limitată la max. 0,026% (26 p.p.m.).

În afara noxelor amintite, în adăposturi s-au identificat şi alte gaze de canal: metan, scatol, amine, aldehide, cetone, indol etc., care dau "mirosul de grajd" şi care pot induce disconfort pentru om şi probabil pentru animale (Burnett, 1969 citat de Drăghici C. - 1991).

Presiunea atmosferică. Presiunea aerului în adăposturi este egală cu presiunea atmosferică a zonei de amplasare a adăposturilor şi variază odată cu aceasta.

Odată cu altitudinea, presiunea atmosferică scade, însă independent de altitudine presiunea oscilează paralel cu variaţiile periodice sau subperiodice ale presiunii atmosferice datorită maselor de aer în mişcare. Variaţiile bruşte ale presiunii atmosferice cu amplitudini mari în timp scurt sunt resimţite de animale (barosensibilitate).

La scăderea bruscă a presiunii (înaintea furtunilor), la taurine se constată: hipervigilenţă, timpanism (ca urmare a modificării tonusului sistemului neuro-vegetativ), accelerarea pulsului şi a respiraţiei, creşterea numărului de eritrocite şi a concentraţiei de hemoglobină. În zonele cu altitudine mare este favorizată dezvoltarea aparatului circulator şi respirator, activând principalii indici fiziologici.

Presiunea atmosferică foarte ridicată poate atrage perturbaţii fiziologice grave determinând scăderi ale sporului de creştere cu 5-15%.

Zgomote. Aria de percepţie a sunetelor la animale se întinde până la frecvenţa de 40.000 Hz. Animalele reacţionează la zgomote proporţional cu intensitatea şi durata acestora, în toate cazurile cu atât mai intens cu cât durata şi intensitatea lor este mai mare.

Zgomotele bruşte, intense, de scurtă durată produc tresărirea animalelor, tahicardie prin eliberare de catecolamine, manifestări ce se anulează în timp scurt, fără urmări.

Zgomotele sistematice, de durată, provoacă la animale stări de stres prelungit, anxietate etc., rezultând reducerea nivelului producţiei animalelor şi chiar alterarea stării de sănătate.

Factorii pedologici. Fertilitatea suprafeţelor de teren destinate producerii furajelor, bogăţia lor în macro- şi microelemente influenţează calitatea furajelor obţinute.

Solurile fertile favorizează obţinerea unor cantităţi mari de furaje şi cu un conţinut echilibrat în substanţe nutritive, cu efect pozitiv asupra producţiei de carne. Acest deziderat este însă rar întâlnit, în majoritatea cazurilor înregistrându-se carenţe în anumite microelemente. Existenţa unor asemenea carenţe trebuie cunoscută prin efectuarea unor analize chimice periodice ale solului şi a furajelor apoi, urmărirea şi completarea carenţelor fie prin lucrări asupra solului, fie (cel mai adesea) prin raţii furajere special concepute.

În general nutreţurile verzi sunt sărace în Na şi Cl şi uneori în Mg şi Ca fiind necesară suplimentarea lor în raţie.

Carenţele în macro- şi microelemente pot duce la tulburări grave ale stării de sănătate, cu manifestări specifice (osteodistrofii, anemie, tetanie, aberaţii ale gustului) cu repercusiuni negative asupra producţiei de carne. În plante au fost identificate substanţe antimineralizante care, chiar în cazul unor soluri bine aprovizionate cu substanţe minerale, pot produce simptoame de carenţă minerală.

Raţiile administrate taurinelor supuse procesului de îngrăşare trebuie să anuleze efectele negative date de carenţa furajelor în diferiţi principii nutritivi. În cele mai frecvente cazuri reechilibrarea raţiilor se efectuează prin conceperea şi optimizarea raţiilor furajere şi mai puţin prin lucrări agropedologice, acestea din urmă fiind mult mai scumpe şi având un efect pozitiv o perioadă limitată de timp.

3.2.3. FACTORII CARE INFLUENŢEAZĂ PRODUCŢIA TOTALĂ DE CARNE

Producţia totală de carne de bovine (raportată la nivel de fermă, regiune, ţară, continent sau pe plan mondial) este influenţată de efectivul de bovine destinat sacrificării şi de producţia individuală de carne.

Acest important indicator tehnico-economic, respectiv **producţia totală de carne** se poate exprima prin ***masa corporală în viu*** a animalelor destinate tăierii sau prin ***cantitatea de carne în carcasă,*** valori ce pot fi raportate la 100 ha teren agricol (când se doreşte evidenţierea gradului de intensivizare al producţiei de carne) sau pe locuitor (dacă se urmăreşte caracterizarea nivelului de trai al populaţiei umane din zona de referinţă).

Efectivul destinat sacrificării. Numărul de bovine sacrificate anual la nivel mondial reprezintă cca. 1/3 din efectivul mondial total de bovine.

Numărul bovinelor destinate tăierii este influenţat de mărimea efectivului matcă şi de procentul de reformă al efectivului matcă. Prin mărirea efectivului matcă, creşte disponibilul de taurine destinate îngrăşării.

Pentru sporirea numărului de animale destinate îngrăşării se impune, între altele, intensivizarea reproducţiei şi creşterea procentului anual de reformă selectivă.

Vacile din rasele mixte şi de lapte reformate selectiv, pot fi însămânţate cu material seminal provenit de la tauri din rasele de carne, ceea ce va avea ca efect sporirea producţiei de carne atât prin vacile ce vor fi sacrificate ulterior cât şi prin produşii obţinuţi de la aceste vaci.

La nivelul unei ţări, posibilităţile de sporire a efectivului matcă sunt limitate de condiţiile tehnico-materiale existente precum şi de cerinţele generale ale economiei. Prin urmare, calea de bază pentru sporirea producţiei de carne este aceea de a mări producţia de carne/femelă matcă.

Producţia de carne/femelă matcă este reprezentată de producţia de carne realizată de produşii obţinuţi anual de la o femelă matcă şi cota de participare a acesteia în momentul valorificării. În Europa, acest indicator economic are valori cuprinse între 100 kg şi 230 kg.

Prin intensificarea procesului de creştere şi îngrăşare există posibilitatea de a realiza anual cca. 250 kg carne-carcasă/femelă matcă.

Între căile de sporire a producţiei de carne/femelă matcă, pot fi enumerate următoarele:

- mărirea natalităţii de la 70-75% la 90%;
- reducerea pierderilor prin morbiditate şi mortalităţi la viţei;
- *dirijarea sexului la produsul de concepţie, urmărindu-se creşterea frecvenţei numărului viţei de sex mascul, folosind diferite metode (material seminal sexat, sexarea embrionilor transferabili);*
- *mărirea frecvenţei fătărilor gemelare (prin biostimulare hormonală, selecţie);*
- intensificarea procesului de selecţie pentru aptitudinile de carne;
- îmbunătăţirea permanentă a tehnologiilor de creştere şi îngrăşare.

Producţia individuală de carne reprezintă un important factor în determinarea cantitativă şi calitativă a producţiei de carne. Producţia individuală de carne este influenţată, în principal, de masa corporală la valorificare şi de randamentul la sacrificare.

Masa corporală la valorificare este unul din factorii intensivi de sporire a producţiei de carne. Acest indicator este dependent de o serie de factori (specie, rasă, sex, stare de îngrăşare) şi diferă în limite destul de largi de la o ţară al alta.

În ţările dezvoltate din punct de vedere economic (Japonia, SUA, Canada, Anglia, Ungaria, Belgia, Germania, Franţa), greutatea medie la valorificarea taurinelor este de peste 500 kg, în timp ce în ţările subdezvoltate economic greutatea medie a bovinelor sacrificate este de 250-300 kg.

Pe plan mondial, greutatea medie a bovinelor la valorificare este de cca. 400 kg. Din punct de vedere economic, se recomandă valorificarea tineretului taurin la

greutăţi corporale de peste 450 kg, iar animalele adulte la o greutate echivalentă cu greutatea medie a rasei din care fac parte.

Randamentul la tăiere este influenţat de specie, rasă, sex, vârstă, stare (grad) de îngrăşare.

Taurinele propriu-zise realizează cel mai bun randament la tăiere (45-65%), cu 5-8% mai mare comparativ cu celelalte specii de bovine. Rasele de carne au randamente medii de 60-70%, cele mixte de 52-60%, iar rasele de lapte 44-52%.

Randamentul la sacrificare se reduce odată cu înaintarea în vârstă (de la 60-62% la viţeii îngrăşaţi în sistem intensiv, la 44-54% la adulte şi animale în vârstă). Tăuraşii şi masculii castraţi realizează randamente la tăiere cu 4-6% mai mari comparativ cu femelele de aceeaşi vârstă. La animalele bine îngrăşate randamentul la sacrificare are valori de 56-60%, la cele mediu îngrăşate 50-53%, iar la animalele slabe acest indicator este sub 50%.

Capitolul 4
RASELE DE TAURINE

4.1. CLASIFICAREA RASELOR DE TAURINE

În prezent, pe plan mondial există peste 1000 rase de taurine, din care cca. 250 sunt considerate rase principale. Aceste rase se caracterizează prin însuşiri morfofiziologice şi productive specifice.

Pentru a facilita studiul raselor de taurine se impune clasificarea acestora luând în considerare diferite criterii (anatomice, economice, forma sălbatică de origine, ţara de formare, gradul de ameliorare, arealul de formare, importanţa biologică). În tabelul 4.1 este prezentată una din variantele de clasificare a raselor de taurine.

4.2. DINAMICA STRUCTURII DE RASĂ A TAURINELOR DIN ŢARA NOASTRĂ

Ca urmare a condiţiilor social-economice concrete în care a evoluat societatea românească, ponderea diferitelor rase din efectivul total de taurine (structura de rasă) a cunoscut numeroase modificări.

În ţara noastră, până la mijlocul secolului al XIX-lea s-au crescut, aproape exclusiv, taurine aparţinând raselor primitive (Sura de stepă şi Mocăniţa).

Având în vedere că îmbunătăţirea potenţialului productiv şi economic al acestor rase prin ameliorare în rasă curată este un proces îndelungat şi dificil, s-a optat pentru metoda de ameliorare prin încrucişări de absorbţie (substituţie). În acest sens, începând cu anul 1845 şi mai intens după anul 1860, s-au importat taurine din rasele Simmental, Schwyz şi Pinzgau.

În urma încrucişării unora din rasele importate cu rasele primitive locale s-au format rasele locale ameliorate: Bălţată românească, Brună de Maramureş, Pinzgau de Transilvania, Taurinele Roşii dobrogene şi, mai recent, Bălţată cu negru românească.

Procesul de ameliorare al raselor de taurine din ţara noastră a fost lent şi, adesea insuficient coordonat, motiv pentru care la aproape un secol de la debutul importurilor de taurine din rasele ameliorate (respectiv în anul 1935), rasele locale primitive reprezentau peste 55% din efectivul total de taurine.

După cel de-al II-lea război mondial s-au intensificat importurile de taurine din rasele Simmental, Schwyz, Pinzgau, Friză, Roşie daneză, Jersey, Hereford, Aberdeen Angus, Santa Gertrudis, Charolaise etc., astfel că în anul 1969 rasele locale ameliorate (împreună cu metişii lor) din ţara noastră reprezentau cca. 88% din efectivul total, în timp ce ponderea raselor primitive s-a redus până la cca. 12%.

Tabelul 4.1

Clasificarea raselor de taurine

Criteriul de clasificare	Tipul de rase	Exemple de rase
Anatomic (dezvoltarea	- hipermetrice (> 135 cm; >600 kg)	Simmental, Charolaise
	- eumetrice (125-135 cm; 500-600 kg)	Brună, Pinzgau

corporală)	- hipometrice (<125 cm; <500 kg)		Jersey, Rasa de munte
Economic	- specializate	- pt. lapte	Jersey, Holstein
		- pt. carne	Hereford, Charolaise
	- mixte	- lapte-carne	Brună, Friză
		- carne-lapte	Bălţată românească, Simmental
	- universale		Sura de stepă
Forma sălbatică de origine	- rase de tip primigen		Sura de stepă
	- rase de tip brahicer		Jersey, Rasa de munte
	- rase brahicero-primigene		Friză, Simmental
Loc de proveniență	- rase locale		Sură de stepă, Rasa de munte, Bălţată românească, Brună de Maramureş
	- rase importate		Friză, Simmental, Schwyz
Grad de ameliorare (criteriul zootehnic)	- primitive		Sura de stepă, Mocăniţa
	- ameliorate (de tranziţie)		Bălţată românească, Brună de Maramureş
	- perfecţionate		Friză, Jersey, Simmental, Charolaise, Hereford
Areal de formare şi răspândire	- rase de şes		Sură de stepă, Friză
	- rase de munte		Mocăniţa, Schwyz
Culoarea robei	- roşii şi galbene		Roşii de lapte, Red Polled
	- bălţate cu roşu		Ayrshire, Hereford
	- bălţate cu negru		Friză, Holstein
	- bălţate cu galben		Simmental, Bălţată germană
	- brune şi negre		Brună, Aberdeen Angus
Importanţă biologică	- rase universale		Friză, Holstein, Simmental, Schwyz, Charolaise, Shorthorn, Roşie daneză
	- rase cu importanţă locală		Roşie dobrogeană

Tendinţa de reducere numerică a efectivelor de taurine din rasele primitive s-a menţinut şi în continuare, astfel că actualmente aceste rase au fost înlocuite, practic în totalitate, de rasele locale ameliorate (vezi tab. 4.2). În acelaşi timp s-a redus şi numărul raselor exploatate (taurinele Roşii dobrogene au fost absorbite în totalitate de rasa Friză).

Rasa Friză, masiv importată după anul 1960, a contribuit la ameliorarea raselor locale ameliorate, astfel că ponderea rasei Friză şi a metişilor săi reprezenta în anul 1981 cca. 23% din efectiv. Datorită calităţilor sale, efectivul rasei Friză şi al rasei Bălţată cu negru românească va creşte în continuare.

Tabelul 4.2

Dinamica structurii de rasă a taurinelor în ţara noastră (%)

RASA	Anul de referinţă			
	1935	1969	1977	1981
Bălţată românească, Simmental	35,5	43,9	36,6	36,1
Brună, Schwyz	2,1	27,3	35,6	33,9
Pinzgau de Transilvania	6,8	9,4	6,4	3,8
Taurine Roşii dobrogene	0,1	7,4	2,3	-
Bălţată cu negru românească	-	0,4	15,0	23,2

Sură de stepă, Rasa de munte (Mocăniţa)	55,5	11,6	4,1	3,0

Se apreciază că în perspectivă, în ţara noastră se vor creşte, cu preponderenţă, cele trei rase de bază, respectiv: Bălţată românească, Brună de Maramureş şi Bălţată cu negru românească, la care se adaugă şi rasa Pinzgau de Transilvania.

Pentru ameliorarea acestor rase se vor importa în continuare animale de reproducţie şi material seminal de la taurinele din rasele amelioratoare (Simmental, Red Holstein, Schwyz, Brown Swiss, Friză, Holstein etc.).

În cele ce urmează vor fi prezentate rasele de taurine exploatate în ţara noastră, precum şi unele rase de importanţă universală şi care au participat la ameliorarea raselor autohtone de taurine.

4.3. RASE DE TAURINE LOCALE NEAMELIORATE

4.3.1. RASA SURĂ DE STEPĂ

Origine, formare, răspândire. Rasa Sură de stepă (fig. 4.1) provine din *Bos taurus primigenius* şi s-a format sub influenţa directă a factorilor naturali de mediu, în condiţii pedoclimatice specifice zonei de stepă. Influenţa omului în formarea acestei rase este neînsemnată. Această rasă are origine comună cu alte rase europene: Andaluză (Spania), Romagnolă şi Podolică (Italia), Zamorană (Portugalia), Salers (Franţa), Sură iugoslavă, Sură ungurească, Sură grecească etc.

Până la mijlocul secolului trecut, rasa Sură de stepă deţinea ponderea majoritară în cadrul structurii de rasă a taurinelor din ţara noastră. După a doua jumătate a secolului al XIX-lea efectivul acestei rase s-a redus permanent, astfel că în anul 1935 Sura de stepă reprezenta 46% din efectivul total de taurine, 16% în 1955 şi 0,6% în 1977.

În prezent, această rasă este practic dispărută sub formă de rasă pură. Sporadic, în unele zone ale ţării (Iaşi, Vaslui, Galaţi, Argeş) se întâlneşte în efective reduse, izolate, sub formă de metişi.

Rasa Sură de stepă a cunoscut o largă răspândire pe teritoriul ţării noastre (cu excepţia zonei muntoase), întâlnindu-se sub formă de varietăţi ecologice, denumite după zona geografică de formare: *moldovenească* (cu tipul Bucşan), *transilvăneană*, *dunăreană* (ialomiţeană) şi *dobrogeană*. Treptat, aceste varietăţi ale rasei Sură de stepă au fost substituite în urma practicării încrucişărilor de absorbţie de către rasele amelioratoare.

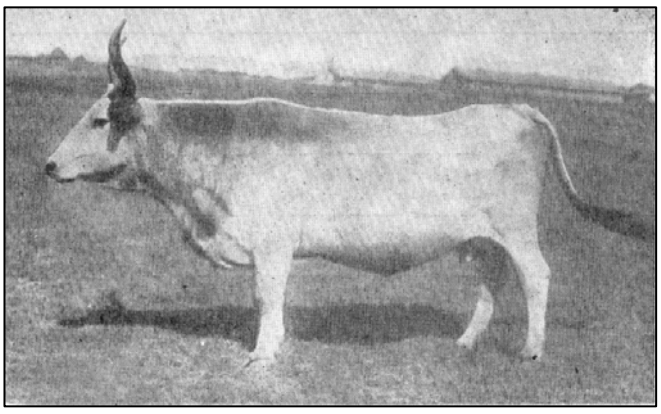

Fig. 4.1. Rasa Sură de stepă

Caractere morfologice. Morfologic, Sura de stepă se încadra în tipul raselor de tracţiune, având (în funcţie de varietatea ecologică considerată) o dezvoltare variabilă, talia de 114-136 cm şi masa corporală de 280-500 kg, formatul corporal dreptunghiular (114%), cu lărgimi şi adâncimi proporţional reduse. Avea capul lung, îngust şi cu profil drept, coarne lungi (40-80 cm) şi groase, în formă de liră. Gâtul era lung, slab îmbrăcat în masă musculară, cu salba dezvoltată.

Trunchiul era scurt, îngust şi nu prea adânc; profilul corporal era trapezoidal, cu baza mare orientată către trenul anterior. Linia superioară a trunchiului, uşor descendentă cranio-caudal, grebăn puternic şi înalt, spinare şi şale scurte (puţin îmbrăcate în musculatură), crupa scurtă şi îngustă (mai ales la ischii), unghiuloasă, teşită şi în acoperiş. Pieptul şi toracele strâmte, abdomenul voluminos. Ugerul era mic, cărnos, acoperit cu păr lung. Membrele erau lungi, puternice şi rezistente.

Culoarea robei era sură (cenuşie), de diferite nuanţe; oglinda botului, extremităţile membrelor, smocul cozii şi ongloanele erau de culoare închisă sau neagră. La naştere, viţeii aveau o culoare roşcată, iar după vârsta de 4-5 luni, în urma năpârlirii culoarea devenea asemănătoare animalelor adulte.

Aptitudini productive. Rasa Sură de stepă era o rasă primitivă, cu aptitudini universale de producţie (muncă, lapte şi carne).

Aptitudinea productivă principală era producţia energetică; boii utilizaţi la tracţiune, datorită scheletului puternic şi soliditătii membrelor, aveau o capacitate mare de efort, erau rezistenţi şi docili.

Producţia de lapte era redusă. În funcţie de varietatea ecologică se realizau 800-1500 kg lapte/lactaţie, cu un conţinut de 4,5-4,6% grăsime. Durata lactaţiei era redusă, de 6-7 luni.

Producţia de carne la rasa Sură de stepă era scăzută, urmare a masei corporale reduse la vârsta de adult. De asemenea, tineretul taurin supus procesului de îngrăşare realiza sporuri medii zilnice mici, iar randamentul la tăiere era de 45-50%. Carcasele obţinute erau mici, iar carnea avea calităţi organoleptice şi culinare mai puţin favorabile, respectiv fibra musculară era lungă, groasă, lipsită de marmorare şi perselare.

Însuşiri biologice. Rasa Sură de stepă era o rasă tardivă (maturitatea morfologică fiind atinsă la vârsta de peste 5 ani), cu o longevitate productivă apreciabilă (vacile erau exploatate timp de 11-12 lactaţii şi chiar mai mult).

Viţelele erau admise la reproducţie în jurul vârstei de 30-32 luni. Producţia maximă de lapte se înregistra târziu, la lactaţia a VII-a - a VIII-a.

La vacile de rasă Sură de stepă fătările decurgeau uşor, cazurile de distocii şi retenţii placentare fiind foarte rare. La această rasă instinctul matern era foarte bine dezvoltat (multe vaci puteau fi mulse doar în prezenţa propriului viţel).

Rasa Sură de stepă era o rasă rustică, cu o constituţie robustă (uneori grosolană), rezistentă la îmbolnăviri, foarte bine adaptată la condiţiile naturale din

ţara noastră, puţin pretenţioasă la hrănire, adăpostire şi îngrijire. Avea o bună capacitate de valorificare a furajelor de volum (nutreţ verde, fibroase şi grosiere).

Datorită potenţialului productiv scăzut, această rasă (şi cu preponderenţă varietăţile transilvăneană şi moldovenească ale rasei Sură de stepă) a fost supusă unui proces de ameliorare prin absorbţie (prin încrucişări cu tauri de rasă Simmental), proces în urma căruia a rezultat rasa Bălţată românească.

4.3.2. RASA DE MUNTE (MOCĂNIŢA)

Origine, mod de formare, răspândire. Originea rasei Mocăniţa este un subiect încă controversat. Cei mai mulţi specialişti o consideră ca fiind o rasă de tip *brachicer*, însă sunt şi păreri că această rasă are origine *primigenă*, formată şi adaptată la condiţiile pedoclimatice specifice zonei de munte.

În trecut, rasa Mocăniţa a avut o largă arie de răspândire, fiind întâlnită în toată zona muntoasă a ţării. Treptat, datorită încrucişărilor de absorbţie (cu rasele Schwyz şi Pinzgau, practicate începând cu a doua jumătate a secolului al XIX-lea), această rasă a dispărut din munţii Banatului, Apuseni şi ai Maramureşului. În prezent, se mai găseşte în număr foarte mic (mai ales sub formă de metişi) în Carpaţii sudici (Gorj, Vâlcea) şi răsăriteni (Neamţ, Vrancea).

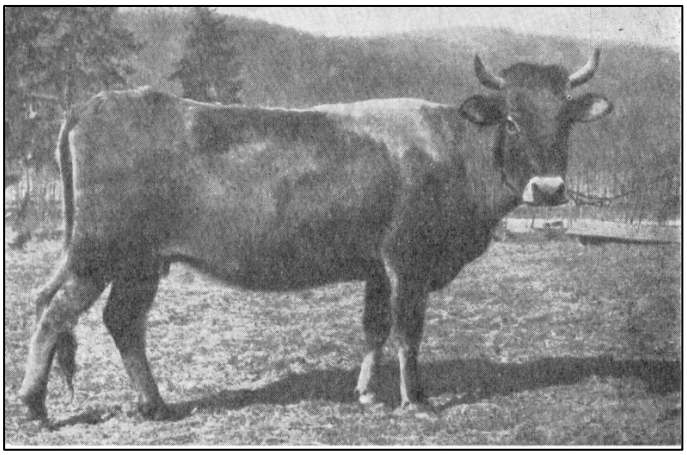

Fig. 4.2. Rasa de munte (Mocăniţa)

Caractere morfologice. Rasa de munte (fig. 4.2) se caracterizează prin dezvoltare corporală redusă, având talia de 110-120 cm şi o masă corporală de 250-300 kg. Capul mic, de tip *brachicer*, prezintă coarne scurte, subţiri, cercurii sau sub formă de coroană. Trunchiul este bine proporţionat, scurt (indicele formatului corporal lateral de 117%) şi adânc (51-54%), cu linia superioară uşor descendentă (grebănul este uşor proeminent, iar spinarea şi şalele au tendinţa de înşeuare), crupa are o direcţie oblică şi este ascuţită. Toracele este relativ bine dezvoltat iar abdomenul este voluminos. Comparativ cu dezvoltarea corporală generală, ugerul este bine dezvoltat, de formă globuloasă, acoperit cu păr lung şi subţire. Membrele sunt scurte, puternice şi cu aplomburi relativ corecte.

Culoarea robei este variabilă, de la cenuşiu deschis la vânăt închis (spre negru), cu extremităţi pigmentate; în jurul botului şi pe linia superioară a trunchiului prezintă zone mai deschise la culoare. Oglinda botului şi ongloanele sunt de culoare neagră, iar coarnele sunt bicolore.

Aptitudini productive. Mocăniţa este o rasă primitivă, cu aptitudini productive universale (muncă, lapte, carne). Boii utilizaţi la muncă sunt rezistenţi, bine adaptaţi la drumurile accidentate de munte, fiind folosiţi şi în exploatările forestiere.

Producţia de lapte este de 1000-1200 kg/lactaţie, cu 4,2-4,5% grăsime, durata lactaţiei este redusă (7-9 luni).

Aptitudinile pentru producţia de carne sunt reduse deoarece dezvoltarea corporală şi energia de creştere sunt mici, iar randamentul la tăiere este de cca. 45%.

Însuşiri biologice. Rasa de munte este o rasă tardivă (îşi încheie procesul de creştere după vârsta de 5 ani), vârsta de admitere la reproducţie a viţelelor este de 2-2,5 ani, iar fătările sunt eutocice.

Mocăniţa este bine adaptată la condiţiile specifice zonei de munte, puţin pretenţioasă la condiţiile de furajare şi întreţinere, rezistentă la intemperii şi boli. Are o longevitate remarcabilă, vacile fiind exploatate 13-15 ani (chiar 20). Această rasă are o conformaţie destul de armonioasă, constituţia este robustă, uneori fină, cu temperament vioi şi caracter docil.

Având în vedere capacitatea productivă scăzută, precum şi dezvoltarea corporală redusă, rasa Mocăniţa urmează să fie absorbită de rasa Brună.

4.4. RASE DE TAURINE LOCALE AMELIORATE

4.4.1. RASA BĂLŢATĂ CU NEGRU ROMÂNEASCĂ

Origine, mod de formare, răspândire. Performanţele productive, economicitatea şi precocitatea, precum şi remarcabila adaptabilitate a rasei Friză a determinat o răspândire fără precedent a taurinelor din această rasă la nivel global. Din ţara de origine (Olanda) această rasă a fost importată în majoritatea ţărilor cu tradiţie în creşterea taurinelor (SUA, Canada, ţările europene, Africa de Sud, Israel, Japonia etc.).

În România, rasa Friză a pătruns sporadic încă de la sfârşitul secolului trecut. Primele importuri organizate s-au iniţiat în jurul anilor 1960, când au fost aduse în ţara noastră atât animale vii (juninci şi tauri) cât şi material seminal congelat.

Iniţial a predominant importul de juninci ce proveneau din ţări cu experienţă în domeniul creşterii taurinelor de rasă Friză (Canada, Anglia, Polonia şi Danemarca), importuri ce s-au intensificat în timp până în jurul anului 1980 când importurile de juninci proveneau din Israel, Danemarca, Olanda, Germania de Vest şi Germania de Est, URSS, Canada, SUA, Suedia şi Italia.

Majoritatea junincilor importate (dintr-un total importat de 54.453 cap.) proveneau din Olanda şi Danemarca, participând în proporţii egale (20%) pe linie maternă la formarea rasei Bălţată cu negru românească. În acelaşi timp s-au importat peste 135.000 doze MSC precum şi 126 tauri de reproducţie (cu precădere din Olanda şi Danemarca) participând cu câte 17% la fondul genetic al rasei Bălţată cu negru românească.

Materialul biologic importat s-a reprodus pe de o parte în rasă pură şi pe de altă parte a fost folosit la încrucişări de absorbţie timp de 4-5 generaţii cu taurine Roşii dobrogene, Bălţată românească şi Brună.

În urma unor asemenea acţiuni a rezultat o populaţie de taurine cu un genofond propriu, care nu putea fi încadrat în nici o rasă de tip Friză şi care, corelat cu tendinţa de izolare reproductivă şi cu evoluţie proprie, a fost omologată ca rasă în anul 1987 sub denumirea de rasă „*Bălţată cu negru românească*" (BNR).

Se apreciază că rasa Bălţată cu negru românească (fig. 4.3) are o asemănare genetică de 38% cu rasa Friză Olandeză, 37% cu Friza Daneză, 7% cu rasa Friză Germană şi în proporţie apropiată (de cca. 4%) cu alte opt rase de tip Friză şi Holstein.

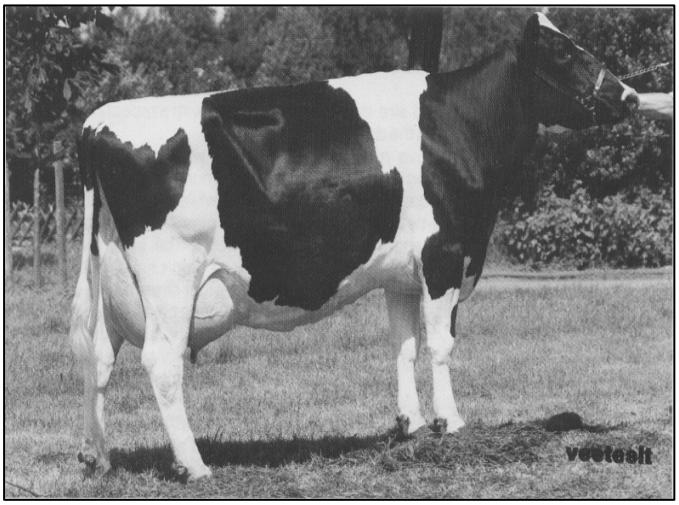

Fig. 4.3. Rasa Bălţată cu negru românească

Efectivul de vaci Bălţată cu negru românească a crescut permanent, având în prezent o pondere de cca. 20-25% din structura efectivului de taurine din România. Această rasă va avea o pondere numerică din ce în ce mai importantă în defavoarea rasei Bălţată românească.

Rasa Bălţată cu negru românească este răspândită cu precădere în zona de câmpie a ţării noastre (Sud, Sud-Est) şi în zonele de câmpie şi de deal din Moldova, precum şi în jurul marilor centre urbane.

Caractere morfologice. Rasa Bălţată cu negru românească se caracterizează prin însuşiri morfologice asemănătoare raselor de tip Friză, înregistrând însă o mare variabilitate a caracterelor morfofiziologice (urmare a variabilităţii materialului biologic substituit, a diversităţii materialului biologic importat, a condiţiilor concrete de creştere şi a nivelului de ameliorare).

Dezvoltarea corporală este eumetrică, la vaci talia este în medie de 130 cm, iar masa corporală de 550 kg. Principalele dimensiuni corporale sunt mai reduse comparativ cu rasele parentale, urmare a faptului că nu totdeauna s-a importat cel mai valoros material biologic, precum şi datorită condiţiilor necorespunzătoare de creştere şi exploatare.

Conformaţia corporală este asemănătoare raselor de tip Friză, cu profilul corporal trapezoidal, orientat cu baza mare la trenul posterior, forme corporale unghiuloase, cap fin, gât relativ lung, trunchiul lung, potrivit de larg şi adânc, cu uger relativ bine dezvoltat, membre subţiri şi puternice. Culoarea robei este bălţată negru cu alb, cu particularităţi de culoare asemănătoare raselor de tip Friză.

Aptitudini productive. Rasa Bălţată cu negru românească este o rasă cu aptitudini bune pentru producţia de lapte şi performanţe acceptabile pentru producţia de carne. Producţia de lapte medie este de 4000-4500 kg/lactaţie, cu 3,8-3,9% grăsime. Diferitele studii efectuate au evidenţiat faptul că vacile de rasă Bălţată cu negru românească exploatate în condiţii corespunzătoare, realizează performanţe productive apropiate cu cele ale raselor parentale.

Aptitudinile pentru producţia de carne sunt satisfăcătoare. Astfel, tăuraşii îngrăşaţi în sistem intensiv realizează la vârsta de 12 luni o masă corporală de 305-353 kg consecutiv unor sporuri medii zilnice de 933-966 g şi înregistrează un consum specific de 6,7-7,8 UN/kg spor. În cazul îngrăşării semiintensive şi până la vârsta de 17 luni, masa corporală este de 421-450 kg (sporuri medii zilnice de 763-780 g) cu un consum specific de 7,7-9,4 UN/kg spor.

În cazul tăuraşilor îngrăşaţi în sistem intensiv randamentul la tăiere a variat între 52,0 şi 55,6%; comparativ, la îngrăşarea semiintensivă randamentul la tăiere este mai mic cu cca. 5%. Ponderal, în carcasă, carnea reprezintă 66-82%, din care pe calităţi: carne de calitatea I 36-37%, seu 14-17%, oase 15-20%.

Însuşiri biologice. Rasa Bălţată cu negru românească se caracterizează prin precocitate superioară raselor locale ameliorate. Astfel, vârsta primei fătări este de cca. 30 luni, iar la prima lactaţie realizează peste 70% din cantitatea de lapte înregistrată la lactaţia maximă. Are aptitudini bune pentru mulsul mecanic (viteza medie de muls este cuprinsă între 1,4 şi 1,8 kg/min., iar indicele mamar este de 44-45%).

Economicitatea producţiei de lapte este superioară comparativ cu cea a raselor locale ameliorate. Astfel, 1 litru de lapte se realizează cu un consum specific de 1-1,2 UN, iar indicele somato-productiv are valoarea de 1/8.

În condiţii necorespunzătoare de creştere şi exploatare, performanţele productive se reduc semnificativ, determinând în acelaşi timp creşterea intervalului între fătări.

Rasa Bălţată cu negru românească se caracterizează prin constituţie fină sau fin-robustă, temperament vioi şi caracter docil.

Rasa Bălţată cu negru românească, ca principal furnizor de lapte şi fără a fi neglijat aportul acestei rase la producţia de carne (mai ales prin tineretul taurin mascul destinat îngrăşării) va avea o pondere de 25-30% din structura efectivului de taurine din România, iar efectivele vor fi concentrate cu preponderenţă în zona de şes a Olteniei, Munteniei şi Moldovei, precum şi în jurul marilor centre urbane din zona de Vest a României (Alba, Arad, Bihor, Satu-Mare, Timiş etc.).

Referitor la obiectivele de ameliorare şi perspectivele de creştere se apreciază că ameliorarea acestei rase se va face în direcţie mixtă (lapte 60% şi carne 40%).

Se urmăreşte sporirea dezvoltării corporale (talia la vaci 135 cm şi masa corporală de 600-650 kg), îmbunătăţirea potenţialului pentru producţia de lapte la peste 6000 kg şi a economicităţii acesteia (obţinerea a 1 kg lapte cu un consum

specific de sub 1 UN). De asemenea, se urmăreşte şi ameliorarea aptitudinilor pentru producţia de carne. Astfel, tineretul taurin mascul supus îngrăşării să realizeze la vârsta de 15 luni o masă corporală de 460 kg (s.m.z.=950 g/zi) cu un consum specific de 6,7 UN/kg spor, iar la vârsta de 23-24 luni să realizeze o masă corporală de 520 kg (s.m.z.=700 g/zi) cu un consum specific de 7,6 UN/kg spor.

În scopul obţinerii unor cantităţi crescânde de lapte vor fi create linii zootehnice având aptitudini mai pronunţate pentru producţia de lapte şi respectiv, de linii zootehnice cu performanţe bune pentru lapte şi care să producă viţei cu performanţe bune pentru îngrăşare. Procesul de ameliorare se va realiza atât în rasă pură cât şi prin încrucişări cu rase de tip Friză, în special cu rasa Holstein.

4.4.2. RASA BĂLŢATĂ ROMÂNEASCĂ

Origine, mod de formare, răspândire. Rasa Bălţată românească (fig. 4.4) s-a format în urma încrucişărilor de absorbţie între tauri din rasa Simmental şi vaci din rasa Sură de stepă din Transilvania şi Bucovina.

Acţiunea de simmentalizare a fost iniţiată în a doua jumătate a secolului trecut, când s-au făcut primele importuri de taurine de tip Simmental din Austria, Ungaria şi Cehoslovacia. Ulterior şi în special după cel de-al II-lea război mondial, importurile proveneau cu precădere din Elveţia, dar şi din alte ţări (Germania).

Procesul complex, îndelungat (aproape un secol) şi adesea insuficient coordonat, de transformare a rasei Sură de stepă cu tauri din rasa Simmental a condus la formarea unei populaţii noi de taurine, de sine stătătoare, asemănătoare rasei Simmental, având însă caractere somatice şi productive proprii, relativ stabilă ereditar şi adaptată condiţiilor de creştere din ţara noastră. În aceste condiţii, Institutul Central de Zootehnie a întocmit documentaţia de omologare, iar în anul 1959 a fost recunoscută ca rasă sub denumirea de „*Bălţată românească*" (BR).

După omologare şi recunoaşterea ca rasă, Bălţata românească a fost ameliorată prin selecţie, structurare pe linii şi familii, infuzie cu rasele Deutsches Fleckvieh, Alpenfleckvieh, Simmental şi, în ultimul timp, cu Red Holstein.

Rasa Bălţată românească reprezintă cca. 36% din efectivul total de taurine al ţării, fiind răspândită în Banat, Crişana şi în unele judeţe din Transilvania.

Caractere morfologice. Din punct de vedere morfologic, rasa Bălţată românească se caracterizează printr-un pronunţat polimorfism determinat de condiţiile concrete de creştere precum şi de metodologia de ameliorare utilizată. Astfel, în cadrul acestei rase se pot individualiza două tipuri morfologice şi ecologice diferite, corelate şi cu aptitudinea productivă: tipul mare, cu talia de 133-135 cm şi masa corporală de 600-650 kg (se creşte în nord-vestul Banatului şi în centrul Transilvaniei), respectiv tipul mijlociu cu talia de 130-133 cm şi masa corporală de 550-600 Kg (se întâlneşte în Crişana şi sudul Banatului).

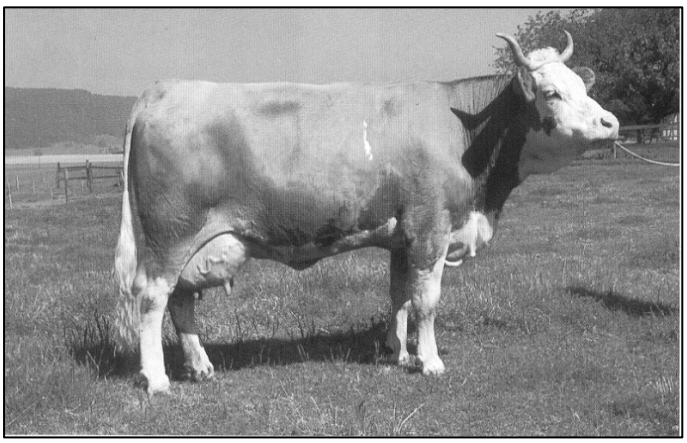

Fig. 4.4. Rasa Bălţată românească

Rasa Bălţată românească are o conformaţie corporală armonioasă, apropiată de cea a rasei Simmental, însă cu unele defecte moştenite de la rasa Sură de stepă. Capul este larg, potrivit de lung, relativ expresiv, cu coarne relativ lungi şi sub formă de liră. Gâtul este de lungime medie, bine îmbrăcat în musculatură.

Trunchiul este lung, potrivit de larg şi adânc, cu profil corporal dreptunghiular spre trapezoidal (orientat cu baza mare spre trenul posterior). Linia superioară a trunchiului este în general dreaptă, lungă şi largă; relativ frecvent, sacrumul este proeminent, iar coada este sus prinsă. Toracele este larg, cu adâncimea de 52-53% din talie, iar abdomenul este bine dezvoltat, spaţios. Ugerul este în general mare, globulos, bine prins, bogat în ţesut glandular, cu mameloane relativ mari. Frecvent, la multe vaci apar defecte ale ugerului (uger asimetric, etajat, de capră, sfârcuri lungi şi groase); ca urmare, pretabilitatea la mulsul mecanic este mai redusă. Membrele sunt potrivit de lungi, puternice, bine îmbrăcate în masă musculară; relativ frecvent, la membre apar defecte de aplomb (chişiţe moi, panardism, coate de vacă, jaret deschis).

Culoarea este asemănătoare cu cea a rasei Simmental, bălţată alb cu galben de diferite nuanţe (galben deschis până la roşu vişiniu). Capul, partea inferioară a abdomenului, membrele de la genunchi şi jaret în jos, ca şi jumătatea inferioară a cozii, sunt de culoare albă. Oglinda botului şi pleoapele sunt de culoare roz-deschis, iar coarnele şi ongloanele sunt galbene, uneori cu striuri cenuşii.

Aptitudini productive. Rasa Bălţată românească are aptitudini productive mixte, de lapte-carne, cu precizarea că în cadrul acestei rase există şi subpopulaţii de carne-lapte (în Banat şi centrul Transilvaniei).

În funcţie de condiţiile de furajare şi întreţinere, producţia de lapte variază în limite largi. În medie, producţia este de 3000-3500 kg lapte/lactaţie, cu un conţinut în grăsime de 3,7-3,8%. În fermele de elită şi în cele în care se asigură condiţii corespunzătoare de exploatare se obţin producţii de peste 4500 kg lapte/lactaţie.

În ce priveşte producţia de carne, rasa Bălţată românească manifestă aptitudini pronunţate (mai ales tipul de *carne-lapte*) pentru această însuşire.

Diferiţi autori, cu preocupări în acest domeniu, evidenţiază în lucrările lor calităţile deosebite ale acestei rase pentru producţia de carne, astfel:

- adaptabilitatea mare la condiţii naturale de creştere;
- compatibilitate cu specificul furajelor produse în ţara noastră;

- are o capacitate mare de consum şi valorifică eficient a furajele de volum;
- calitatea excepţională a cărnii;
- depuneri mici de grăsime subcutanată şi pe organele interne;
- longevitate biologică şi productivă bune;
- piei de calitate foarte bună;
- indici de abator (cantitativi şi calitativi) foarte buni.

În acelaşi timp sunt evidenţiate şi unele din defectele rasei Bălţată românească:

- dezvoltarea corporală generală se situează încă sub parametrii doriţi;
- precocitatea productivă şi reproductivă satisfăcătoare;
- relativ frecvent ugerul este defectuos, cu pretabilitate relativ redusă pentru mulsul mecanic;
- defecte de conformaţie (adâncime toracică insuficientă, respectiv 52% din talie), uneori crupa este îngustă şi slab îmbrăcată în musculatură, sacrum proeminent, defecte de aplomb etc.) cu efecte negative asupra economicităţii în exploatare;
- frecvenţă relativ mare a distociilor la fătare;
- heterogenitate relativ mare pentru principalele însuşiri morfo-productive.

Aceste defecte sunt, în general, moştenite de la rasa Sură de stepă, dar şi ca rezultat al urmăririi insuficiente (în cadrul acţiunilor de ameliorare a rasei) pentru îmbunătăţirea unor însuşiri morfofiziologice.

În legătură cu pretabilitatea rasei Bălţată românească la sistemele de ameliorare şi exploatare, aptitudinile deosebite ale acestei rase pentru producţia de carne au fost puse în evidenţă de numeroşi cercetători care au iniţiat o serie de variante de încrucişare ale rasei Bălţată românească cu alte rase în vederea testării capacităţii sale combinative. În producţia de carne se obţin rezultate bune şi prin încrucişarea rasei Bălţată românească cu rase de lapte, mixte şi de carne.

Metişii rezultaţi din încrucişarea rasei Bălţată românească cu alte rase de tip Simmental se comportă foarte bine în timpul îngrăşării. În producţia de carne se obţin rezultate bune şi prin încrucişarea rasei Bălţată românească cu rase de lapte.

Având în vedere că rasa Bălţată românească este o rasă mixtă şi că producţia de lapte, precum şi că pretabilitatea ugerului pentru mulsul mecanic este încă nesatisfăcătoare, în ţara noastră au existat preocupări pentru îmbunătăţirea acestor indici prin ameliorare în rasă curată, dar şi prin infuzie cu alte rase. Astfel, s-au efectuat încrucişări de infuzie a rasei Bălţată românească cu rasa Red Holstein. Ca urmare, s-a observat o semnificativă îmbunătăţire a producţiei cantitative de lapte şi a pretabilităţii ugerului pentru mulsul mecanic, al economicităţii producţiei de lapte şi a altor indici somato-productivi.

Încrucişarea de infuzie Red Holstein x Bălţată românească influenţează pozitiv producţia de lapte la metişi, această creştere fiind maximă în cazul metişilor cu un procent de gene Red Holstein de 25%. Mărirea procentului de gene Red Holstein la metise atrage după sine o îmbunătăţire a producţiei cantitative de lapte însă sunt prejudiciate însuşirile pentru producţia de carne.

Încrucişarea de infuzie Red Holstein x Bălţată românească determină o serie de influenţe asupra dezvoltării corporale, precum şi a tipului somato-productiv. Astfel,

majoritatea dimensiunilor corporale a metişilor sunt mai mari decât la rasa BR (talia cu 5 cm, adâncimea toracelui cu 1,03 cm, lungimea trunchiului cu 2 cm, perimetrul toracic cu 1,35 cm). Totuşi, consecutiv reducerii osaturii şi a masei musculare, scade lărgimea toracelui (cu cca. 0,4 cm) şi greutatea corporală (cu 21,1 kg, respectiv 4,1%).

În ce priveşte comportamentul viţeilor metişi comparativ cu cei de rasă Bălţată românească diferenţele înregistrate nu sunt semnificative, totuşi metişii sunt mai vioi şi mai pretenţioşi faţă de calitatea furajelor administrate.

Viţeii metişi au o dezvoltare corporală mai mică, au o constituţie mai fină şi demarează mai greu. Diferenţele existente se estompează odată cu vârsta, astfel că după vârsta de 6 luni diferenţele înregistrate sunt practic nesemnificative.

În procesul de ameliorare al rasei Bălţată românească sunt vizate următoarele obiective:

- masivizarea rasei (talia la vaci de 135-138 cm, iar masa corporală 560-680 kg);
- creşterea capacităţii productive pentru producţia de lapte şi de carne (5000 kg lapte/lactaţie cu 4% grăsime, respectiv sporuri medii zilnice de 1000 g, cu un consum specific de 6 UN/kg spor);
- îmbunătăţirea însuşirilor ugerului pentru mulsul mecanic etc.

4.4.3. RASA BRUNĂ (BRUNĂ DE MARAMUREŞ)

Origine, mod de formare, răspândire. Rasa Brună de Maramureş (fig. 4.5) s-a format ca rezultat al încrucişărilor de absorbţie dintre vacile de rasele Mocăniţa şi Sură de stepă cu tauri de tip Schwyz (Montafon, Algau, Inntal) importaţi în zona Maramureşului începând cu anul 1881 din unele ţări europene (Ungaria, Austria, Germania) şi, ulterior, din Elveţia (rasa Schwyz).

Datorită capacităţii sale de adaptare la condiţiile pedoclimatice din zona de deal şi muntoasă, în perioada interbelică aria de răspândire a rasei Brună s-a extins, fiind crescută în zona subcarpatică a Munteniei, Olteniei şi Moldovei.

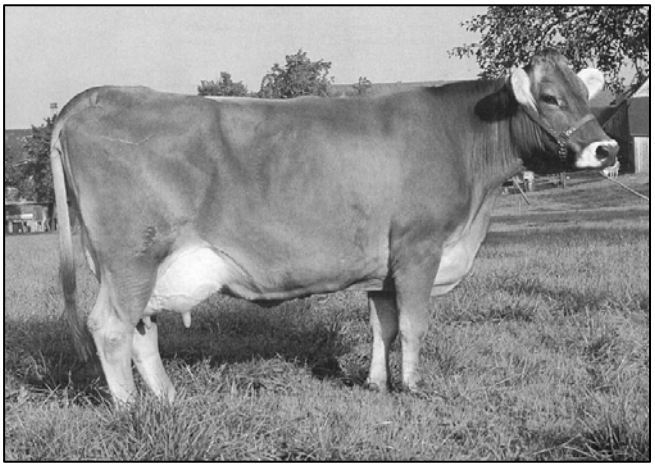

Fig. 4.5. Rasa Brună de Maramureş

După cel de-al II-lea război mondial şi până în prezent, pentru ameliorarea rasei Brună (recunoscută oficial ca rasă în anul 1959) s-au importat viţele, tauri şi

material seminal congelat din Elveţia, Austria (rasa Schwyz) şi, mai recent, din SUA (rasa Brown Swiss).

Rasa Brună de Maramureş este răspândită în Nord şi Nord-vestul ţării (Maramureş, Satu Mare), precum şi în zona subcarpatică a Munteniei, Olteniei şi Moldovei. Această rasă reprezintă cca. 33% din efectivul de taurine al ţării noastre, cel mai valoros material biologic fiind concentrat în zona Maramureşului.

Caractere morfologice. Rasa Brună are o dezvoltare corporală mijlocie, talia la vaci este de 125-127 cm, iar masa corporală de 500-550 kg. În cadrul acestei rase se constată o anumită variabilitate a principalelor caracteristici morfologice (dar şi a indicilor productivi), urmare a faptului că în procesul de formare al acestei rase au fost utilizate diferite tipuri ale rasei Schwyz, care s-au suprapus peste un material biologic local eterogen. În plus, de la o zonă geografică la alta, condiţiile de creştere şi exploatare au fost variabile.

Capul este scurt, larg şi expresiv. Gâtul este potrivit de lung şi de gros. Trunchiul este relativ lung (indicele formatului corporal lateral este de 122%), potrivit de larg şi de adânc, profilul corporal tinde spre forma trapezoidală (cu baza mare orientată spre trenul posterior). Linia superioară a trunchiului este, în general, dreaptă, cu sacrumul uşor proeminent. Toracele este profund, relativ larg şi adânc (52%). Abdomenul este bine dezvoltat, voluminos.

Ugerul, de formă globuloasă, este de mărime mijlocie, cu simetrie satisfăcătoare şi bogat în ţesut glandular, cu mameloane potrivit de lungi şi de groase. Relativ frecvent, la uger se întâlnesc unele defecte (uger conic, divizat, cu extindere insuficientă), iar viteza de muls este relativ mică şi cu variabilitate mare (0,8-1,3 kg/min.). Membrele sunt potrivit de lungi, relativ groase şi rezistente. Defectele de aplomb, mai frecvent întâlnite, sunt următoarele: jaret drept, panardism, coate de vacă, chişiţă scurtă.

Culoarea robei este brun-cenuşie de diferite nuanţe (de la brun-argintiu până la brun-închis, aproape neagră), cu unele particularităţi de culoare: inel de culoare deschisă în jurul botului, pigmentaţie mai deschisă la culoare pe linia superioară a trunchiului, pe abdomen şi feţele interioare ale membrelor.

Oglinda botului şi mucoasele aparente sunt de culoare neagră-cenuşie; coarnele sunt bicolore, iar ongloanele sunt pigmentate.

Aptitudini productive. Rasa Brună de Maramureş este o rasă cu aptitudini productive mixte, de lapte-carne. În funcţiile de condiţiile de creştere şi exploatare, producţia de lapte oscilează în limite largi. În medie, se obţin 3000-3500 kg lapte/lactaţie, cu un conţinut mediu în grăsime de 3,8%. În condiţii corespunzătoare de exploatare, producţia de lapte poate depăşi 4000 kg/lactaţie.

Această rasă are aptitudini bune pentru producţia de carne. În cazul îngrăşării în sistem intensiv, tineretul taurin mascul realizează sporuri medii de 900-950 g, în sistem semiintensiv cca. 700 g, iar în sistem extensiv 500-600 g. În funcţie de sistemul de îngrăşare practicat şi de vârsta valorificării, randamentul la tăiere este de 54-57% pentru tineretul taurin mascul şi de 52-54% pentru vacile adulte recondiţionate.

Însuşiri biologice. Rasa Brună este o rasă semiprecoce, cu o mare capacitate de adaptare la mediu. În condiţii bune de creştere, admiterea viţelelor la reproducţie are loc la vârsta de 18-20 luni, maturitatea morfologică fiind atinsă la vârsta de 4-5 ani.

La lactaţia I, vacile realizează 65-68% din producţia maximă (care se înregistrează la lactaţia a V-a - a VI-a). Consumul specific este de 1,1-1,2 UN/kg lapte, iar indicele somato-productiv este de 1/6-1/7.

Longevitatea productivă este variabilă, vacile pot fi exploatate 3-4 lactaţii (în condiţii intensive) şi până la 6-7 lactaţii (în fermele de selecţie).

Rasa Brună se caracterizează prin adaptabilitate mare la factorii naturali de mediu, este rezistentă la îmbolnăviri şi mai puţin pretenţioasă la condiţiile de exploatare. Datorită acestor caracteristici, rasa Brună poate fi crescută atât în zona de câmpie, cât şi în cea de deal şi de mute.

Având în vedere potenţialul bioproductiv al acestei rase, precum şi ponderea acesteia în structura efectivului de taurine din ţara noastră, va fi menţinută actuala direcţie de exploatare (mixtă, de lapte-carne).

Obiectivele urmărite în procesul de ameliorare vizează, în principal, masivizarea rasei (talia 130 cm, masa corporală 580 kg), sporirea producţiei de lapte (4500 kg lapte/lactaţie), ameliorarea însuşirilor ugerului pentru mulsul mecanic (viteza de muls 1,8 l/min., indicele mamar 46%), reducerea consumurilor specifice, îmbunătăţirea performanţelor pentru producţia de carne (950-1000 g spor mediu zilnic la îngrăşarea intensivă) şi precocizarea acesteia. Atingerea acestor deziderate se va realiza prin ameliorare în rasă curată şi prin imigraţie de gene de la rase de tip Schwyz, importate din Elveţia, Austria şi SUA.

4.4.4. RASA PINZGAU DE TRANSILVANIA

Origine, mod de formare, răspândire. Această rasă s-a format prin încrucişarea de absorbţie dintre vacile din rasele locale neameliorate (în principal Mocăniţa, dar şi Sură de stepă) cu rasa Pinzgau importată din Austria începând cu anul 1860 în Bucovina şi în Transilvania (zona Mediaşului şi a Sibiului).

În trecut, rasa Pinzgau de Transilvania era răspândită în Bucovina, sudul Transilvaniei, zona Munţilor Apuseni. Treptat, aria de răspândire al acestei rase s-a restrâns la zonele premontane şi montane din vestul Bucovinei şi în Transilvania (Sibiu, Haţeg, Cluj, Bihor). Se apreciază că în prezent rasa Pinzgau de Transilvania (fig. 4.6) reprezintă cca. 4% din efectivul total de taurine al ţării noastre.

Caractere morfologice. Această rasă se caracterizează printr-o dezvoltare corporală variabilă, urmare a variabilităţii materialului biologic absorbit, a condiţiilor diferite de creştere şi a metodelor de ameliorare utilizate.

Vacile de rasă Pinzgau din zona Moldovei şi din sudul Transilvaniei au talia de 127-130 cm şi o masă corporală de 450-500 kg; cele din Munţii Apuseni au o dezvoltare corporală mai redusă (talia de 123-125 cm şi masa corporală de 400 kg), urmare a faptului că la baza formării rasei în aceste zone a contribuit în principal rasa Mocăniţa, iar condiţiile de furajare sunt parcimonioase.

Capul este relativ lung, larg şi încărcat. Gâtul este scurt şi musculos, cu salba bine dezvoltată. Trunchiul, cu profil corporal aproape dreptunghiular, este potrivit de lung, larg şi adânc. Linia superioară a trunchiului este uşor concavă, crupa este ridicată şi lungă, relativ largă la şolduri dar îngustă la ischii, cu sacrum proeminent şi „în acoperiş". Toracele este bine dezvoltat, iar abdomenul este voluminos.

Ugerul are o dezvoltare mijlocie, este globulos, cărnos, cu mameloane lungi şi relativ groase. Membrele, relativ scurte, sunt puternice şi rezistente.

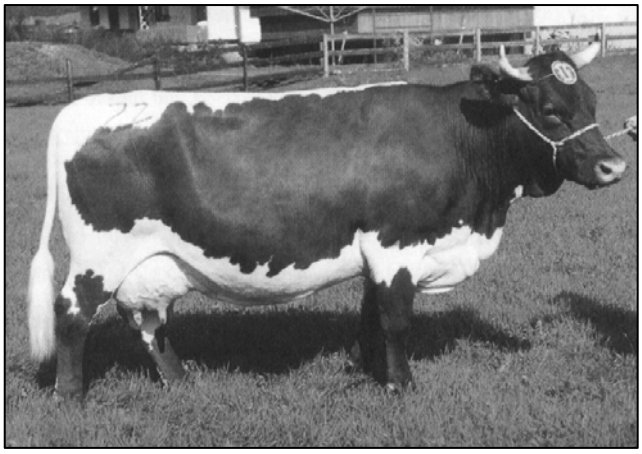

Fig. 4.6. Rasa Pinzgau de Transilvania

Culoarea robei este bălţată roşu vişiniu cu alb. Bălţătura albă are un desen caracteristic, respectiv zona de culoare albă porneşte de la grebăn (sau de la spinare), se lărgeşte treptat spre crupă, cuprinde fesele, coada, ugerul şi abdomenul şi ajunge la piept. În jurul membrelor (zona antebraţului şi a gambei) se formează inele (brăţări) complete sau incomplete, de culoare albă.

Mucoasele aparente (oglinda botului, pleoapele) sunt de coloare roz-roşiatică, ongloanele sunt brun-cenuşii, iar coarnele sunt bicolore.

Vaca de Dorna (Pinzgau negru) este o varietate a rasei Pinzgau de Transilvania (Pinzgau roşu), fiind răspândită în nordul Moldovei (Vatra Dornei, Câmpulung Moldovenesc, Gura Humorului).

Vaca de Dorna se deosebeşte de rasa Pinzgau de Transilvania atât din punct de vedere morfologic cât şi productiv. Astfel, culoarea este bălţată negru cu alb, cu acelaşi desen al bălţăturii albe. Talia este mai mică cu 1-2 cm, iar masivitatea este mai pronunţată.

În condiţii asemănătoare de exploatare, Vaca de Dorna realizează producţii de lapte mai mari, cu un conţinut în grăsime şi proteină mai mare. Precocitatea, fecunditatea şi longevitatea sunt superioare rasei Pinzgau roşu.

Aptitudini productive. Rasa Pinzgau de Transilvania este o rasă cu aptitudini mixte de producţie (lapte-carne), având în acelaşi timp aptitudini apreciabile pentru tracţiune.

La rasa Pinzgau de Transilvania se înregistrează o mare variabilitate a producţiei de lapte. Astfel, de la o zonă la alta şi în funcţie de condiţiile concrete de furajare, producţia înregistrată este de 1500 până la 2500-3000 kg lapte/lactaţie, cu 3,8-3,9 % grăsime.

Aptitudinile pentru producţia de carne ale acestei rase sunt satisfăcătoare, tineretul taurin supus îngrăşării realizează sporuri de 700-750 g în sistem semiintensiv şi de 400-500 g în sistem extensiv. Randamentul la tăiere are valori cuprinse între 50 şi 53%.

Însuşiri biologice. Rasa Pinzgau de Transilvania este o rasă cu precocitate medie (vârsta de admitere a viţelelor este de 22-23 luni, iar maturitatea morfologică este atinsă la vârsta de 5 ani).

Precocitatea producţiei de lapte este redusă, producţia maximă de lapte fiind înregistrată la lactaţia a VI-a - a VII-a. Este o rasă longevivă (vacile pot fi exploatate până la vârsta de 10 ani), cu constituţie robustă, rustică (posedă o mare capacitate de adaptare la condiţiile de mediu din zona premontană şi montană), rezistentă la boli şi intemperii, cu un temperament vioi şi caracter docil.

Rasa Pinzgau de Transilvania se pretează la exploatarea în sistem extensiv şi intensiv. În procesul de ameliorare se urmăreşte sporirea masei corporale (500-550 kg), îmbunătăţirea potenţialului productiv pentru producţia de lapte (la peste 3000 kg lapte/lactaţie, cu 4% grăsime) şi carne.

4.5. PRINCIPALELE RASE DE TAURINE DIN ALTE ŢĂRI

4.5.1. GRUPUL RASELOR DE TIP FRIZĂ

Origine, mod de formare, răspândire. Rasa Friză s-a format în Olanda prin încrucişarea raselor de tip brachicer (aduse de vechii olandezi) cu rasele de tip primigen crescute în zona câmpiilor joase din nod-vestul Europei (Olanda, Danemarca, Germania). În urma acestor încrucişări s-a format o populaţie de taurine ce se caracteriza printr-o mare variabilitate a caracterelor productive şi morfologice.

Cerinţele economice au determinat orientarea ameliorării în direcţia obţinerii unor animale cu producţii mari de lapte, cu schelet fin, forme corporale unghiuloase, constituţie fină, de culoare bălţată negru cu alb. Selecţia unilaterală a condus la obţinerea unor animale cu producţii foarte mari de lapte (cu un conţinut redus de grăsime, respectiv 3,5%), însă cu rezistenţă redusă la intemperii şi îmbolnăviri.

La începutul secolului al XX-lea crescătorii olandezi au reorientat procesul de ameliorare acordând o atenţie sporită conformaţiei corporale şi constituţiei, urmărindu-se obţinerea unei rase cu aptitudini foarte bune pentru producţia de lapte, mai masivă (cu aptitudini mai bune pentru producţia de carne), cu o constituţie mai puternică, rezistentă la îmbolnăviri şi la acţiunea factorilor de mediu.

Datorită calităţilor sale excepţionale, Friza este rasa cu cea mai largă arie de răspândire la nivel global, reprezentând cca. 33% din efectivul mondial de taurine. Este întâlnită, practic, pe toate continentele, în numeroase ţări ale lumii. În ţările în

care a fost importată, rasa Friză fost crescută în rasă curată (prin izolare reproductivă), fie a contribuit la ameliorarea prin încrucişare a unor rase locale. Ca urmare, în cadrul acestei rase s-au format mai multe rase de tip Friză, rase ce se diferenţiază printr-o serie de caracteristici morfologice şi productive.

În funcţie de zona de referinţă, în procesul de ameliorare al rasei Friză s-au remarcat două direcţii principale. În Europa, se urmăreşte obţinerea unei rase cu aptitudini bune pentru producţia de lapte dar şi pentru producţia de carne, în timp ce în SUA procesul de ameliorare vizează obţinerea unei rase cu aptitudini foarte bune pentru producţia de lapte.

4.5.1.1. Rasa Holstein-Friză olandeză

Actualmente, rasa Friză crescută în Europa (cunoscută în trecut sub denumirea de Friză sau Bălţată negru cu alb), poartă denumirea de Holstein-Friză sau Holstein-Friză olandeză.În Olanda rasa Holstein-Friză reprezintă cca. 70% din efectivul total de taurine.

Caracteristici morfologice. Rasa Holstein-Friză (fig. 4.7) se caracterizează printr-o dezvoltare corporală mijlocie spre mare, talia la vaci fiind de 135 cm, iar masa corporală de 650 kg. Are o conformaţie corporală tipică raselor de lapte. Capul este uscăţiv, expresiv; gâtul este relativ lung cu masa musculară mai puţin dezvoltată, cu salba redusă. Trunchiul este larg, potrivit de lung şi destul de adânc. Linia superioară a trunchiului este dreaptă, crupa este lungă largă şi orizontală. Toracele este potrivit de adânc, profund, cu coastele lungi, lăţite, oblice şi puţin arcuite, cu spaţii intercostale mari, iar abdomenul este bine dezvoltat. Ugerul este foarte mare (34 dm^2) cu baza de prindere largă, cu extindere anterioară şi posterioară foarte bună, simetric, glandular, cu arborizaţie vasculară foarte evidentă. Mameloanele, de lungime şi grosime mijlocie sunt simetrice ca prindere, egal distanţate între ele, cu direcţie verticală. Membrele sunt relativ scurte, uscăţive, puternice, cu ongloane rezistente.

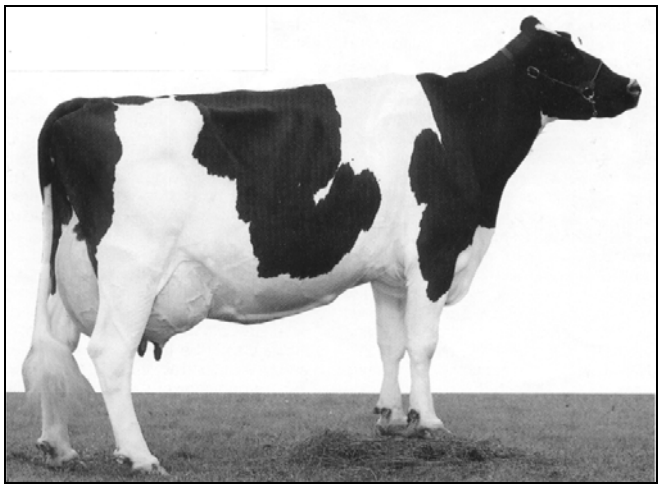

Fig. 4.7. Rasa Holstein-Friză

Culoarea robei este bălţată negru cu alb. Pe trunchi apar două zone de culoare albă, una pe trenul anterior (în dreptul grebănului), iar cealaltă pe trenul posterior (în zona crupei), cuprinzând partea inferioară a trunchiului, glanda mamară, parţial coada şi membrele de la genunchi, respectiv de la jaret în jos. Capul este de culoare neagră, cu diferite particularităţi de culoare (stea, brezătură). Mucoasele aparente, ongloanele şi vârful coarnelor sunt de culoare neagră-ardezie.

Aptitudini productive. Rasa Holstein-Friză este o rasă cu aptitudini remarcabile pentru producţia de lapte şi performanţe satisfăcătoare pentru producţia de carne. Începând cu anul 1970, în vederea îmbunătăţirii aptitudinilor pentru producţia de lapte, în Olanda se practică infuzia rasei Friză cu rasa Holstein. Vacile hibride obţinute au realizat producţii de lapte cu 18-20% mai mari faţă de rasa Friză, s-a redus conţinutul în grăsime, iar însuşirile ugerului pentru mulsul mecanic s-au îmbunătăţit.

În anul 1995, producţia medie înregistrată la întregul efectiv de vaci cuprinse în controlul oficial al producţiei de lapte a fost de 7576 kg lapte/lactaţie, cu 4,44% grăsime şi 3,46% proteină. În ultimii 25 de ani, ca urmare a procesului de selecţie, producţia medie a crescut cu cca. 3000 kg lapte, conţinutul mediu în grăsime cu 0,41%, iar cel de proteină cu 0,13%.

Producţia de carne la rasa Holstein-Friză este relativ bună. Tineretul taurin supus procesului de îngrăşare intensivă realizează sporuri medii zilnice de cca. 900 g. Randament la tăiere este de 52-54%. Carnea nu are însuşiri organoleptice şi culinare deosebite, motiv pentru care cerinţele pieţii pentru acest produs sunt reduse. Acest aspect este valabil pentru toate rasele de tip Holstein-Friză crescute în Europa.

În unele ţări europene (Olanda, Germania, Belgia, Franţa), pentru îmbunătăţirea calităţilor organoleptice şi culinare ale cărnii, se practică încrucişări între unele vaci şi viţele de rasă Holstein-Friză olandeză cu tauri din rasele de carne.

Însuşiri biologice. Precocitatea rasei Holstein-Friză este foarte bună, maturitatea morfologică fiind înregistrată la vârsta de cca.4 ani. Viţelele pot fi admise la reproducţie la vârsta de 16-17 luni. Producţia maximă de lapte se înregistrează la lactaţia a IV-a, iar la lactaţia I se realizează peste 70% din nivelul productiv maxim. Longevitatea productivă este redusă, durata medie de exploatare fiind de 3-4 lactaţii, însă nivelul productiv raportat la întreaga viaţă productivă este ridicat (peste 32000 kg lapte). Economicitatea rasei este mult apreciată de crescători, înregistrând un consum specific de 0,9-1 UN/kg lapte, iar indicele somato-productiv (indicele lapte) este de peste 1/8. Are constituţie fină, temperament vioi şi caracter blând.

Rasa Holstein-Friză este pretenţioasă faţă de condiţiile de creştere şi exploatare; condiţiile necorespunzătoare de furajare şi de întreţinere determină reducerea rapidă şi semnificativă a producţiei de lapte, mărind sensibilitatea la îmbolnăviri (afecţiuni genitale, podale şi ale glandei mamare).

4.5.1.2. Rasa Holstein

În SUA, primele taurine olandeze au pătruns încă din prima jumătate a secolului al XVIII-lea, odată cu emigranţii olandezi. În perioada 1875-1905, în SUA s-au făcut importuri masive de taurine de rasă Friză din Europa. Crescătorii s-au organizat în asociaţii ale crescătorilor (*Holstein Friesian of North America-1885*) şi au înfiinţat registrul genealogic al rasei sub denumirea de Holstein-Friză, denumire păstrată până în anul 1977.

Pentru a se deosebi de celelalte rase de tip Friză, formate în Europa, în anul 1978 s-a hotărât ca denumirea oficială a rasei să fie cea de Holstein.

Această rasă a fost ameliorată pentru producţia de lapte. Programele de ameliorare permanent actualizate în concordanţă cu cele mai noi rezultate ale cercetării ştiinţifice au condus la obţinerea unei rase cu aptitudini excepţionale pentru producţia de lapte, aptitudini neegalate de nici o altă rasă de taurine.

Rasa Holstein este răspândită în SUA, Canada, Africa de Sud, Israel, Japonia şi unele ţări vest-europene.

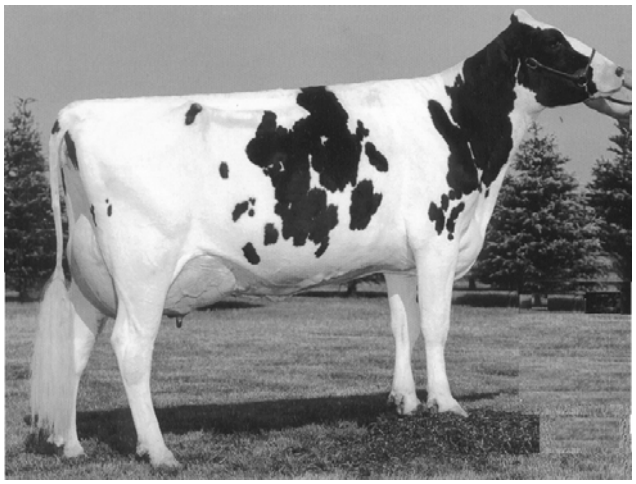

Fig. 4.8. Rasa Holstein

Însuşiri morfologice. Rasa Holstein (fig. 4.8) are o dezvoltare corporală mare, talia medie la vaci este de 135-138 cm, iar masa corporală este de 650-700 kg.

Rasa Holstein are o conformaţie corporală tipică raselor de lapte, cu forme corporale unghiuloase, profil corporal accentuat trapezoidal, cu lărgimi reduse şi musculatură mai puţin dezvoltată. Capul este uscăţiv, foarte expresiv, gâtul relativ subţire. Linia superioară a trunchiului este dreaptă, crupa lungă şi largă pe toată lungimea ei. Trunchiul este alungit şi sub formă de pară, toracele este relativ larg şi profund, iar aparatul digestiv şi abdomenul sunt foarte bine dezvoltate.

Ugerul poate fi considerat ca excepţional din punct de vedere al volumului, prinderii, simetriei, calităţii şi volumului ţesutului glandular şi al pretabilităţii pentru muls mecanic. Membrele sunt relativ lungi, subţiri şi rezistente.

Culoarea poate fi bălţată negru cu alb sau alb cu negru; pe cap este prezentă o brezătură ce poate cuprinde şi buza superioară.

Aptitudini productive. Atitudinile rasei Holstein pentru producţia de lapte sunt excepţionale şi nu sunt depăşite de nici o altă rasă de taurine. Producţia medie este de cca. 9000 kg lapte/lactaţie, cu un conţinut mediu în grăsime de 3,5-3,7%.

Aptitudinile pentru producţia de carne sunt mai reduse comparativ cu rasa Holstein-Friză.

Însuşiri biologice. Este o rasă foarte precoce (viţelele fiind admise la reproducţie la vârsta de 15 luni), cu o pronunţată economicitate pentru producţia de lapte, are o foarte bună capacitate de valorificare a hranei, este rezistentă şi are o bună capacitate de adaptare.

Date fiind calităţile sale excepţionale pentru producţia de lapte, rasa Holstein este importată în Europa de cca. 20 ani, fiind folosită la ameliorarea taurinelor de tip Friză din ţările europene.

4.5.1.3. Rasa Red Holstein

Această rasă este originară din SUA, fiind izolată din rasa Friză bălţată negru cu alb, rasă ce posedă o genă recesivă pentru culoarea roşie. Astfel, în populaţia bălţată negru cu alb au apărut indivizi bălţaţi roşu cu alb. Iniţial, aceşti indivizi erau excluşi de la reproducţie, fiind destinaţi îngrăşării. Ulterior (după 1945), indivizii bălţaţi roşu cu alb au fost concentraţi în câteva ferme şi înmulţiţi între ei. În acest fel s-au pus bazele formării rasei Red Holstein.

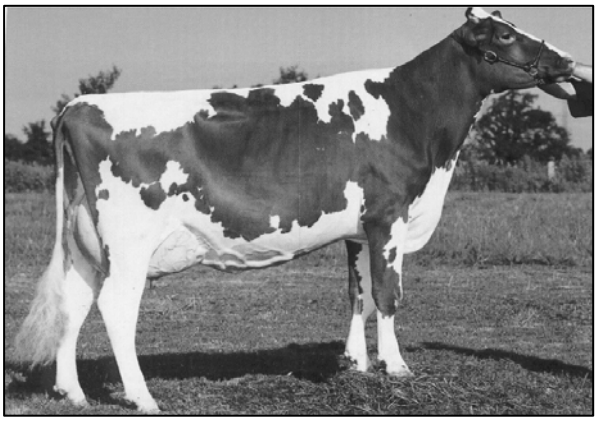

Fig. 4.9. Rasa Red Holstein

Din punct de vedere morfofiziologic rasa Red Holstein (fig. 4.9) se aseamănă cu rasa Holstein, cu excepţia culorii. Având în vedere că intensitatea selecţiei a fost mai mică (în principal datorită faptului că efectivele erau puţin numeroase), indicii productivi ai rasei Red Holstein sunt uşor inferiori celor realizaţi de rasa Holstein.

Rasa Red Holstein este utilizată pentru ameliorarea raselor de tip Simmental în unele ţări din Europa (Elveţia, Austria, Germania, România etc.).

Infuzia cu gene Red Holstein a determinat, la vacile hibride rezultate, creşterea producţiei de lapte şi îmbunătăţirea semnificativă a însuşirilor ugerului pentru mulsul mecanic.

4.5.2. RASA JERSEY

Origine, mod de formare, răspândire. Rasa Jersey (fig. 4.10) este originară din Insula Jersey (Anglia), situată în Canalul Mânecii. Este o rasă naturală, provenind direct din *Bos taurus brachiceros*.

S-a format sub influenţa climatului temperat-oceanic (specific Insulei Jersey), climat ce favorizează existenţa unor păşuni luxuriante, având o perioadă lungă de vegetaţie (9-10 luni/an).

Rasa Jersey a fost supusă unei selecţii riguroase în direcţia producţiei de lapte. Pentru menţinerea purităţii de rasă, din a doua jumătate a secolului al XVII-lea s-a interzis importul altor rase de taurine pe Insula Jersey.

Datorită calităţilor sale deosebite, rasa Jersey cunoaşte o largă arie de răspândire la nivel mondial. Astfel, efective importante de rasă Jersey se găsesc în Europa (Danemarca, Norvegia, Finlanda, Suedia, Franţa, Anglia etc.), America (SUA, Canada, Brazilia), Oceania (Australia, Noua Zeelandă), Asia (India, Japonia), Africa (Africa de Sud, Egipt).

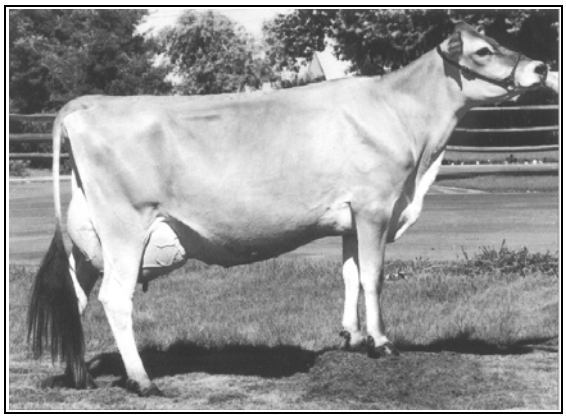

Fig. 4.10. Rasa Jersey

Rasa Jersey a fost importată şi în ţara noastră (în perioada 1957-1961), urmărindu-se modul de aclimatizare la condiţiile specifice şi pentru a se realiza încrucişări de infuzie cu rasele Brună de Maramureş, Bălţată românească şi taurinele Roşii dobrogene. La hibrizii obţinuţi s-au înregistrat creşteri ale cantităţii de lapte şi ale conţinutului acestuia în grăsime, însă s-au redus aptitudinile pentru producţia de carne.

Caractere morfologice. Este o rasă hipometrică, cu talia medie la vaci de 118-120 cm, iar masa corporală de 375-400 kg.

Rasa Jersey are o conformaţie corporală tipică raselor de lapte, cu forme corporale unghiuloase, scheletul fin şi musculatura slab dezvoltată. Capul este mic, uscăţiv şi foarte expresiv; gâtul este lung şi subţire, cu salba slab dezvoltată.

Trunchiul este lung, îngust şi relativ adânc, cu profil corporal accentuat trapezoidal. Linia superioară a trunchiului este dreaptă şi îngustă, crupa unghiuloasă, lungă şi largă. Toracele este îngust dar profund, cu adâncimea de 52-53% din talie. Abdomenul este voluminos, iar capacitatea digestivă este remarcabilă.

Ugerul este mare, bine prins, simetric, de formă, în general, pătrată, cu însuşiri foarte bune pentru mulsul mecanic. Membrele sunt subţiri şi rezistente.

Culoarea robei este variabilă, de la galben deschis până la cenuşiu. În jurul botului prezintă un inel de culoare mai deschisă. Oglinda botului, vârful coarnelor, ongloanele şi smocul cozii sunt de culoare neagră.

Aptitudini productive. Rasa Jersey este o rasă specializată pentru producţia de lapte. În ţara de origine, se înregistrează producţii medii de 4500 kg lapte/lactaţie, cu 5,5% grăsime. Datorită conţinutului ridicat de grăsime în lapte, rasa Jersey este denumită „*rasă de unt*".

În SUA, rasa Jersey a fost importată începând cu anii 1850, selecţia acestei rase fiind orientată spre obţinerea unui tip mai masiv comparativ cu cel european. Ca urmare, masa corporală medie a ajuns la 400-450 kg, iar producţia de lapte este de 6000-6500 kg/lactaţie cu peste 5% grăsime.

Caractere biologice generale. Rasa Jersey se caracterizează prin precocitate morfologică şi productivă foarte pronunţată. Astfel, prima fătare se înregistrează la vârsta de 24-26 de luni, iar producţia maximă de lapte este realizată la lactaţia a III-a - a IV-a (este cea mai precoce rasă de taurine pentru producţia de lapte). De asemenea, este cea mai economică dintre rasele de taurine. Astfel 1 kg de unt se realizează cu un consum specific mai mic cu 15-25% comparativ cu rasele de tip Friză şi Schwyz, iar indicele somato-productiv (indicele lapte) este de 1/10-1/12.

Rasa Jersey are o constituţie fină, iar temperamentul este vioi (chiar nervos), posedă o mare capacitate de adaptare la diferite condiţii de mediu, mai ales pentru zonele cu un climat cald.

Având o mare toleranţă pentru temperaturile ridicate, această rasă s-a răspândit şi în zonele tropicale.

Taurinele de rasă Jersey valorifică foarte bine păşunea. Capacitatea acestei rase de a valorifica eficient păşunile de calitate mediocră sau chiar inferioară nu este depăşită de nici o altă rasă de taurine.

4.5.3. RASA SIMMENTAL

Origine, mod de formare, răspândire. Rasa Simmental s-a format în Elveţia, în zona Cantoului Berna, pe văile râurilor Simmen şi Sarire.

Această rasă provine din vechile taurine locale de tip brachicer peste care s-au suprapus taurinele de talie mare (primigene) aduse de popoarele germanice în secolele V - VII. Materialul biologic astfel obţinut a fost supus unei îndelungate selecţii. Astfel, în secolul al XIX-lea, în procesul de ameliorare s-a urmărit îmbunătăţirea dezvoltării corporale în vederea sporirii producţiei de carne. Ca urmare, talia medie la vaci era de 142-145 cm, iar masa corporală de 700-750 kg. Ulterior (după primul război mondial), pentru a îmbunătăţi economicitatea producţiilor la această rasă, selecţia a fost reorientată, vizându-se reducerea scheletului periferic şi sporirea potenţialului productiv pentru producţia de lapte.

Pentru îmbunătăţirea producţiei de lapte, precum şi pentru ameliorarea însuşirilor ugerului pentru mulsul mecanic, începând cu anul 1967, în Elveţia, s-au efectuat încrucişări cu rasa Red Holstein. Având în vedere rezultatele bune obţinute, această acţiune s-a extins atât în Elveţia cât şi în unele ţări europene, ţări în care se cresc taurine de rasă Simmental (Germania, Austria, Ungaria, Cehia, Slovacia, România etc.).

Caractere morfologice. Rasa Simmental este o rasă cu dezvoltare hipermetrică, talia medie la vaci este de 138 cm, iar masa corporală de 650- 700 kg. Se caracterizează prin exterior armonios, format corporal dreptunghiular, cu o bună dezvoltare a musculaturii, a scheletului axial şi periferic. Capul este de mărime mijlocie spre mare, gâtul este potrivit de lung şi bine îmbrăcat în masă musculară.

Trunchiul este lung, larg şi potrivit de adânc. Linia superioară a trunchiului este dreaptă, orizontală, lungă şi bine îmbrăcată în masă musculară. Crupa este lungă, largă şi cu musculatura bine dezvoltată; uneori sacrumul este uşor proeminent. Toracele este larg şi adânc (53-55% din talie), iar abdomenul este voluminos.

Ugerul este bine dezvoltat, de formă globuloasă, bine prins, cu mameloane potrivit de mari, cu însuşiri bune pentru mulsul mecanic. Membrele sunt potrivit de lungi, groase şi puternice. Culoarea robei este bălţată alb cu galben de diferite nuanţe (de la galben deschis până la roşu vişiniu), însă capul, membrele, smocul cozii, abdomenul şi ugerul sunt de culoare albă. Temperamentul este vioi sau liniştit.

Aptitudini productive. Rasa Simmental (fig.4.11) întruneşte aptitudini productive mixte, de carne-lapte. Aptitudinea principală este producţia de carne. Performanţele productive ale acestei rase pentru producţia de carne (sub raport cantitativ, calitativ şi culinar) nu sunt depăşite de nici una din rasele de taurine aparţinând tipului mixt de producţie.

Rasa Simmental se pretează bine la toate sistemele de îngrăşare. Tineretul taurin mascul supus îngrăşării intensive realizează sporuri medii zilnice de 1100-1300 g, iar randamentul la tăiere este de 55-56%. Carnea are calităţi organoleptice şi culinare superioare (este fragedă, suculentă, marmorată şi fin perselată). Din acest punct de vedere, la nivel mondial, este una din cele mai apreciate rase de taurine.

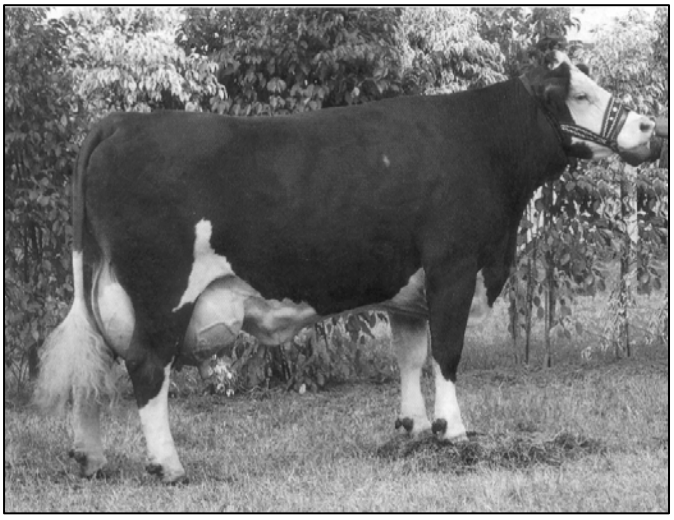

Fig. 4.11. Rasa Simmental

Această rasă întruneşte aptitudini favorabile şi pentru producţia de lapte. În medie, se înregistrează producţii de 5000 kg lapte/lactaţie, cu un conţinut în grăsime de 4,0-4,2%. Producţia maximă de lapte se realizează la lactaţia a V-a, iar indicele somato-productiv (indicele lapte) este de 1/7.

Rasa Simmental se caracterizează prin precocitate morfologică bună. Viţelele sunt admise la reproducţie la vârsta de 18-20 luni, iar tăuraşii la 13-14 luni. În medie, vacile sunt exploatate timp de 4-5 lactaţii. Această rasă are o bună capacitate de adaptare la diferite condiţii de mediu, valorifică în mod eficient toate tipurile de furaje, inclusiv nutreţul verde de pe păşuni (cu condiţia ca acestea să fie de bună calitate). În general, este o rasă pretenţioasă faţă de condiţiile de furajare şi de întreţinere; condiţiile necorespunzătoare de furajare şi întreţinere determină reducerea dezvoltării corporale generale şi diminuarea principalilor indici tehnico-productivi.

Datorită calităţilor sale deosebite, rasa Simmental s-a răspândit în numeroase ţări ale lumii, cu preponderenţă în Europa. În unele din aceste ţări rasa Simmental a contribuit, prin încrucişări, cu rasele locale neameliorate, la formarea a numeroase rase noi, cunoscute sub diferite denumiri (Fleckvieh austriac, Fleckvieh german, Bălţată ungurească, Bălţată românească ş.a.).

Rasa Simmental se mai creşte în Franţa, Italia, Cehia, Slovacia, Ungaria, Bulgaria, Angola, Australia, Noua Zeelandă, Canada, şi SUA. În SUA, această rasă a fost ameliorată în direcţia producţiei de carne, fiind cunoscută sub denumirea de Polled Simmental.

Această rasă se foloseşte pe scară largă în diferite scheme de încrucişare cu alte rase de taurine (din rasele mixte sau de carne) pentru îmbunătăţirea cantitativă şi calitativă a producţiei de carne.

4.5.4. RASA SCHWYZ

Origine, mod de formare, răspândire. Este originară din Cantonul Schwyz (Elveţia), fiind cunoscută şi sub denumirea de Brună elveţiană (sau Braunvieh). Ca şi rasa Simmental, rasa Schwyz a rezultat din taurinele de tip brachicer încrucişate (în etape succesive) cu vite de tip primigen aduse de popoarele ce au cucerit acest teritoriu.

În Elveţia, această rasă reprezintă cca. 45% din efectivul total de taurine, fiind răspândită în majoritatea ţărilor europene, ţări în care a contribuit la formarea a numeroase rase de tip Brună.

Fig. 4.12. Rasa Schwyz

Caractere morfoproductive. Rasa Schwyz (fig.4.12) se caracterizează prin dezvoltare corporală eumetrică, cu talia medie la vaci de 130-135 cm şi masa corporală de 600-650 kg, exterior armonios şi profil corporal trapezoidal. Capul este potrivit de mare şi expresiv, iar gâtul este de lungime mijlocie.

Trunchiul este lung, potrivit de larg şi de adânc; linia superioară a trunchiului este dreaptă şi orizontală, crupa musculoasă. Toracele este bine dezvoltat şi adânc (52-53% din talie), iar abdomenul este voluminos.

Ugerul este mare, de formă globuloasă sau pătrată, bine prins şi simetric, cu mameloane normal dezvoltate, cu pretabilitate bună pentru mulsul mecanic. Membrele sunt uscăţive şi puternice, cu articulaţii largi. Culoarea robei este brună, de diferite nuanţe (de la cenuşiu deschis până la brun închis), având o dungă mai deschisă la culoare pe linia superioară a trunchiului şi în jurul botului; pigmentaţia este mai intensă pe feţele laterale ale trunchiului şi pe extremităţi. Oglinda botului este pigmentată, coarnele sunt bicolore, iar ongloanele sunt de culoare neagră.

Aptitudini productive. Rasa Schwyz are aptitudini productive mixte, pentru lapte şi carne. Producţia medie înregistrată este de 5000 kg lapte/lactaţie, cu 4,0% grăsime. Indicele somato-productiv are valori cuprinse între 1/ şi 1/8.

Aptitudinile pentru producţia de carne ale rasei Schwyz sunt bune, însă inferioare din punct de vedere cantitativ şi calitativ faţă de rasa Simmental. Astfel, la maturitatea morfologică masa corporală este mai redusă, sporurile medii zilnice înregistrate la îngrăşarea intensivă a tineretului taurin mascul sunt de 900-1000 g, iar randamentul la tăiere este de 54-55%. Carnea are calităţi organoleptice bune.

Însuşiri biologice generale. Schwyz, este o rasă longevivă (vacile pot fi exploatate până la vârsta de 8-10 ani), cu o mare capacitate de adaptare la diferite condiţii pedoclimatice şi valorifică în mod eficient păşunile (inclusiv pe cele aflate la altitudini mari). Se caracterizează prin constituţie robustă spre fină, temperament vioi şi caracter docil. Este o rasă cu precocitate mijlocie, viţelele sunt admise la reproducţie la 16-20 luni, prima fătare se înregistrează la vârsta de 26-29 luni.

În ţara de origine (Elveţia), rasa Schwyz reprezintă cca. 45% din efectivul total de taurine. Datorită calităţilor sale (capacitate mare de adaptare şi indici productivi ridicaţi), această rasă s-a răspândit în numeroase ţări ale lumii. În Europa, a contribuit (prin încrucişări de absorbţie cu rasele locale) la formarea unor rase noi, de tip Schwyz, cunoscute sub diferite denumiri (Brună austriacă, Brună germană, Brună alpină italiană, Brună alpină franceză, Brună de Maramureş etc.). De asemenea, rasa Schwyz se mai creşte în America (SUA, Canada, Argentina,

Brazilia), Africa (Algeria, Egipt), Asia (China, India) şi Oceania (Australia, Noua Zeelandă).

4.5.5. RASA BROWN SWISS

Rasa Brown Swiss (Fig.4.13) este originară din SUA, unde s-a format pe baza taurinelor de rasă Schwyz, importate începând cu anul 1869. Urmare a procesului riguros şi intens de selecţie, în condiţii intensive de exploatare, a rezultat o populaţie cu însuşiri morfoproductive distincte, fiind recunoscută ca rasă de sine stătătoare, sub denumirea de Brown Swiss.

Această rasă se încadrează în grupa raselor specializate pentru producţia de lapte. Se caracterizează prin dezvoltare corporală mare (talia la vaci este de 135 cm, iar masa corporală de 650-700 kg), conformaţie specifică raselor de lapte, cu profil corporal trapezoidal şi forme corporale uscăţive. Are capul fin şi expresiv, gâtul este potrivit de lung, trunchiul lung, relativ larg şi adânc, linia superioară dreaptă şi orizontală, crupa lungă şi largă. Ugerul este voluminos, simetric, cu structură pronunţat glandulară, bogat vascularizat, cu pretabilitate foarte bună pentru mulsul mecanic. Culoarea robei este brun deschis.

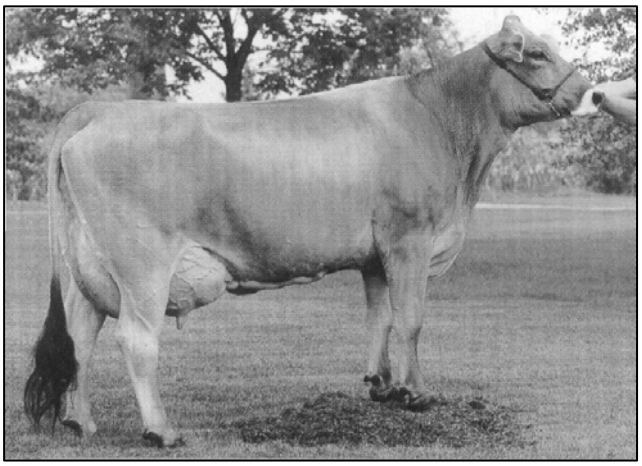

Fig. 4.13. Rasa Brown Swiss

Producţia de lapte este de 6500-7000 kg/lactaţie, cu 4,1% grăsime. Rasa Brown Swiss are aptitudini bune şi pentru producţia de carne.

Rasa Brown Swiss se creşte în numeroase alte ţări, atât pentru exploatarea în rasă pură cât şi pentru ameliorarea însuşirilor ugerului şi a precocităţii producţiei de lapte la rasele Brune.

4.5.6. RASA HEREFORD

Origine şi mod de formare. Rasa Hereford este originară din Anglia, Comitatul Hereford din Ţara Galilor. Această zonă se caracterizează prin climat blând şi păşuni abundente. Rasa a fost creată şi perfecţionată de Benjamin Tomkins

(1714-1789) şi fiul acestuia. La formarea rasei Hereford au participat vechile rase locale de taurine (Norfolk ş.a.) ameliorate cu taurine roşii suedeze şi olandeze.

Pentru consolidarea genetică a rasei Hereford s-a practicat consangvinizarea, creşterea dirijată a tineretului, selecţia riguroasă în direcţia producţiei de carne, în condiţiile unei hrăniri abundente. În secolul al XIX-lea, pentru mărirea precocităţii şi a randamentului la tăiere, s-au făcut încrucişări de infuzie cu rasele Aberdeen Angus şi Red Polled, urmate de o riguroasă selecţie.

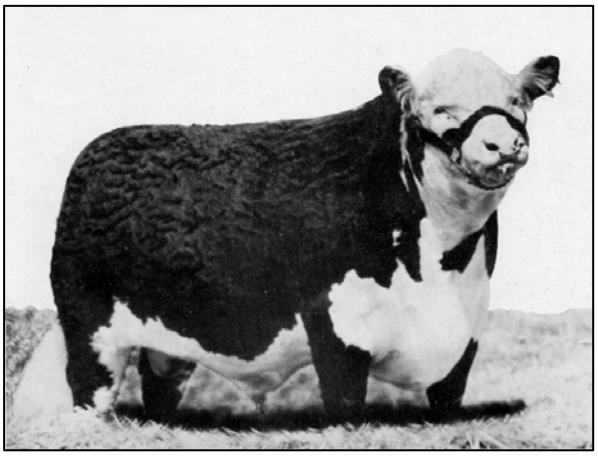

Fig. 4.14. Rasa Hereford

Caractere morfologice. Rasa Hereford (fig. 4.14) se caracterizează prin conformaţie tipică raselor specializate pentru producţia de carne, cu profil corporal dreptunghiular, cu musculatură dezvoltată şi forme corporale rotunjite. La vaci, talia medie este de 125 cm, iar masa corporală este de 550-600 kg. Capul este scurt şi larg. Gâtul este scurt, gros, musculos. Trunchiul este lung, larg şi adânc, pieptul foarte larg şi adânc, iar abdomenul este spaţios.

Culoarea robei este bălţată roşu cu alb, cu desen caracteristic: zona de culoare albă porneşte de la grebăn, cuprinde marginea superioară a gâtului, capul, salba, pieptul, abdomenul, extremităţile membrelor şi smocul cozii.

Aptitudini productive. Rasa Hereford este o rasă specializată pentru producţia de carne. Tineretul taurin mascul îngrăşat în sistem intensiv realizează sporuri medii zilnice de 1000-1100 g, iar randamentul la tăiere este cuprins între 60 şi 65%. Carnea obţinută de la animalele îngrăşate în sistem semiintensiv sau extensiv, precum şi carnea provenită de la animalele adulte îngrăşate, conţine multă grăsime (seu), motiv pentru care aceasta este mai puţin apreciată de către consumatori.

Rasa Hereford se caracterizează prin constituţie robustă, fecunditate bună şi longevitate mare. Este o rasă rustică, cu o mare capacitate de adaptare la diferitele condiţii de mediu şi este rezistentă la îmbolnăviri. Valorifică foarte bine furajele fibroase şi nutreţurile verzi de pe păşuni.

Datorită calităţilor sale deosebite rasa Hereford s-a răspândit în numeroase ţări ale lumii, efective importante fiind crescute în SUA, Canada, Argentina,

Brazilia, Australia şi Noua Zeelandă. În SUA s-a format tipul Polled Hereford (fără coarne), la care, cu excepţia absenţei coarnelor, celelalte caractere morfoproductive sunt asemănătoare rasei Hereford.

În unele ţări (SUA, Australia), rasa Hereford a fost utilizată la hibridări cu zebul obţinându-se rase tauro-indice (Beefmaster, Bradford), rase cu aptitudini foarte bune pentru producţia de carne, rezistente la îmbolnăviri şi temperaturi ridicate. În plus, aceste rase au o foarte bună capacitate de valorificare a păşunilor de calitate mediocră, cu vegetaţie bogată în celuloză.

Rasa Hereford este folosită în diferite scheme de încrucişare (cu taurine din rasele mixte sau de lapte) cu scopul de a obţine hibrizi comerciali, destinaţi îngrăşării pe păşune.

Această rasă a fost importată şi în ţara noastră (în perioada 1958-1964) fiind utilizată, prin încrucişări cu vacile slab productive din rasele locale, la obţinerea de hibrizi cu aptitudini bune pentru producţia de carne.

4.5.7. RASA ABERDEEN ANGUS

Origine şi mod de formare. S-a format în Comitatele Aberdeen şi Angus din nordul Scoţiei, zonă caracterizată prin relief accidentat, cu soluri mai puţin fertile şi climat rece. Rasa Aberdeen Angus provine din vechile taurine locale, *akeratos* (fără coarne), apreciate pentru rusticitatea şi longevitatea lor precum şi pentru aptitudinile pentru producţia de carne.

În diferitele etape ale formării rasei, s-au efectuat încrucişări de infuzie cu diferite rase de taurine, între care un rol important îl deţine rasa Shorthorn.

Caractere morfologice. Rasa Aberdeen Angus (fig. 4.15) se caracterizează prin conformaţie specifică raselor de carne, cu trunchiul voluminos, cilindric, lung şi foarte adânc, cu extremităţi (cap, membre) reduse şi osatură fină. Talia medie la vaci este de 118-120 cm, iar masa corporală de 500-550 kg. Este lipsită de coarne (caracter foarte bine consolidat genetic). Culoarea robei este neagră, uniformă; foarte rar (0,5%), apar exemplare de culoare vişiniu închis sau brună.

Aptitudini productive. Această rasă are aptitudini remarcabile pentru producţia de carne. Tineretul taurin îngrăşat realizează sporuri medii zilnice de 1000-1300 g, randamentul la tăiere este de 65-70%, iar raportul carne/oase este mare, de peste 5/1.

Carnea obţinută de la animalele îngrăşate până la vârsta de 15-18 luni îşi păstrează calităţile organoleptice şi culinare superioare, fiind încă apreciată de către consumatori. Prelungirea îngrăşării peste această vârstă, influenţează negativ calităţile organoleptice şi culinare ale cărnii prin depunerea abundentă a grăsimii în carcasă.

Rasa Aberdeen Angus se caracterizează prin constituţie robustă, temperament liniştit spre vioi şi precocitate foarte bună (atinge maturitatea morfologică la cca. 3 ½ ani, iar prima fătare se înregistrează în jurul vârstei de 26-28 luni). Este rezistentă la temperaturi scăzute şi la afecţiuni oculare (cancer ocular). Suportă relativ greu temperaturile ridicate.

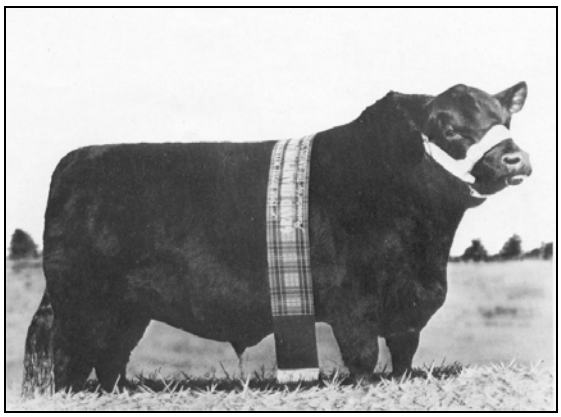

Fig. 4.15. Rasa Aberdeen Angus

Mult apreciată pentru calităţile sale, rasa Aberdeen Angus s-a răspândit în mai multe ţări europene, dar mai ales pe continentul american (SUA, Canada, Brazilia, Argentina). Se creşte în număr mare şi în Australia, Noua Zeelandă, Africa de Sud, Rusia etc.

În SUA se creşte o varietate roşie a acestei rase, numită Red Angus. Caracterele generale ale acestei varietăţi (cu excepţia culorii robei) sunt asemănătoare tipului Black Angus. De asemenea, Red Angus poate tolera mai uşor temperaturile ridicate.

Rasa Aberdeen Angus a participat la formarea unor rase tauro-indice (prin încrucişări cu zebul s-a format rasa Brangus) şi este utilizată în diferite scheme de încrucişare industrială.

A fost importată şi în România (în anul 1960) şi a fost folosită la încrucişări industriale cu vaci slab productive din rasele locale în vederea obţinerii de hibrizi cu aptitudini bune pentru producţia de carne.

4.5.8. RASA SANTA GERTRUDIS

Origine şi mod de formare. Rasa Santa Gertrudis (fig. 4.16) este originară din SUA, fiind formată în statul Texas. S-a format prin hibridarea zebului indian Brahman (rasele Nellore, Guzerat ş.a.) cu taurinele de rasă Shorthorn. Populaţia astfel rezultată a fost supusă unei selecţii riguroase, la reproducţie fiind folosite doar animalele cu aptitudini bune pentru producţia de carne, având roba de culoare roşie.

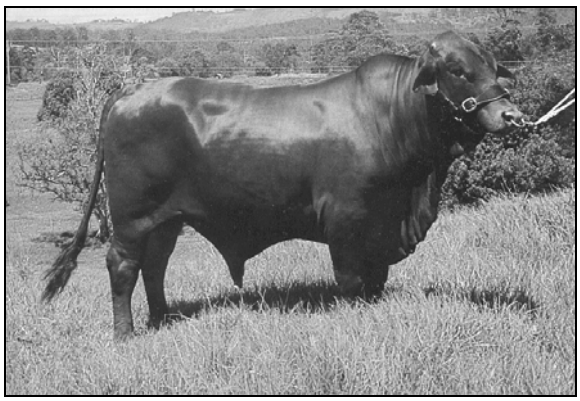

Fig. 4. 16. Rasa Santa Gertrudis

Un rol important în consolidarea genetică a rasei l-a avut taurul Monkey (născut în anul 1920) şi cei peste 150 de fii ai săi. Se apreciază că toate taurinele de rasă Santa Gertrudis sunt descendenţi ai acestui taur (Gillespie J.R.-1983). Genotipul rasei Santa Gertrudis este alcătuit din 3/8 (37,5%) gene de la zebul Brahman şi 5/8 (62,5%) gene de la taurinele de rasă Shorthorn.

Caractere morfologice. Rasa Santa Gertrudis se caracterizează prin dezvoltare corporală mare, talia medie la vaci fiind de 130 cm şi masa corporală de 600-650 kg.

Are o conformaţie corporală specifică raselor specializate pentru producţia de carne. Capul este relativ scurt şi larg, coarnele sunt mici sau lipsesc (akeratos), iar urechile sunt mari şi uşor atârnânde. Gâtul este scurt şi musculos. Pe părţile laterale ale gâtului pielea formează numeroase pliuri, iar salba este foarte bine dezvoltată. La nivelul grebănului se poate remarca (în special la masculi) un depozit adipos (cocoaşă). Trunchiul este foarte lung, larg şi adânc, de formă cilindrică, cu musculatură foarte bine dezvoltată. Membrele sunt groase, puternice. Oglinda botului este de culoare roşie închisă, iar ongloanele sunt pigmentate. Culoarea robei este uniformă, roşie-vişinie.

Aptitudini zooeconomice. Această rasă are aptitudini foarte bune pentru producţia de carne. Tineretul taurin supus îngrăşării realizează sporuri medii de 1000-1200 g. La vârsta de 15-18 luni se înregistrează greutăţi corporale de 500 kg, randamentul la tăiere este de peste 60%, iar carnea are calităţi organoleptice superioare.

Rasa Santa Gertrudis se comportă bine atât în cazul îngrăşării în sistem intensiv cât şi pe păşune, valorificând foarte bine vegetaţia săracă, bogată în celuloză, specifică zonelor de creştere.

Această rasă a moştenit de la zeb rezistenţa, rusticitatea şi capacitatea deosebită de a se adapta la condiţiile specifice zonelor aride subtropicale, iar de la rasa Shorthorn precocitatea şi unele însuşiri valoroase pentru producţia de carne.

Având în vedere calităţile sale deosebite, rasa Santa Gertrudis s-a răspândit în ţările din zonele subtropicale şi tropicale ale lumii, dar şi în Europa. În America Centrală şi în America de Sud, rasa Santa Gertrudis a participat la formare unor rase noi: Retinta (Andalusian x Santa Gertrudis), Barzona (Hereford

x Africander x Santa Gertrudis), Metizo (Criollo x Brahman x Santa Gertrudis x Nellore).

Rasa Santa Gertrudis a fost importată şi în România, fiind utilizată la încrucişări industriale şi de infuzie cu taurinele din Delta Dunării, în vederea obţinerii de hibrizi care să posede o bună precocitate şi capacitate de valorificare a furajelor specifice acestei zone.

4.5.3. RASA CHAROLAISE

Origine şi mod de formare. Este una din cele mai vechi rase de taurine din Franţa, formată în zona Charolles, situată în centrul ţării. Provine din vechile populaţii de taurine locale, cu aptitudini bune pentru producţia de carne, rustice şi cu o bună capacitate de valorificare a nutreţurilor de pe păşuni. În vederea îmbunătăţirii precocităţii şi aptitudinilor pentru producţia de carne s-au efectuat încrucişări cu rasa Shorthorn.

Caractere morfologice. Rasa Charolaise (fig. 4.17) este o rasă masivă, cu dezvoltare corporală hipermetrică, talia medie la vaci fiind de 135-137 cm, iar masa corporală de 700-800 kg. Se caracterizează prin conformaţie corporală caracteristică raselor specializate pentru producţia de carne. Capul este relativ mic şi scurt. Gâtul este scurt, musculos, cu salbă puţin dezvoltată. Trunchiul este de formă cilindrică, foarte lung, larg şi adânc, cu musculatura foarte bine dezvoltată. Membrele sunt potrivit de lungi, groase şi rezistente. Oglinda botului este de culoare roz, coarnele sunt bicolore, iar ongloanele sunt galbene. Culoarea robei este uniformă, alb gălbuie până la galben deschis.

Aptitudini productive. Rasa Charolaise este o rasă specializată pentru producţia de carne. La îngrăşarea în sistem intensiv tineretul taurin mascul realizează sporuri medii zilnice de 1200-1300 g şi randamente la tăiere de peste 60%.

Comparativ cu rasele englezeşti de carne, carnea obţinută de la rasa Charolaise are calităţi organoleptice şi culinare superioare; de la tineretul taurin îngrăşat până la vârsta de 18-20 luni se obţin carcase mari, cu depuneri moderate de seu în carcasă.

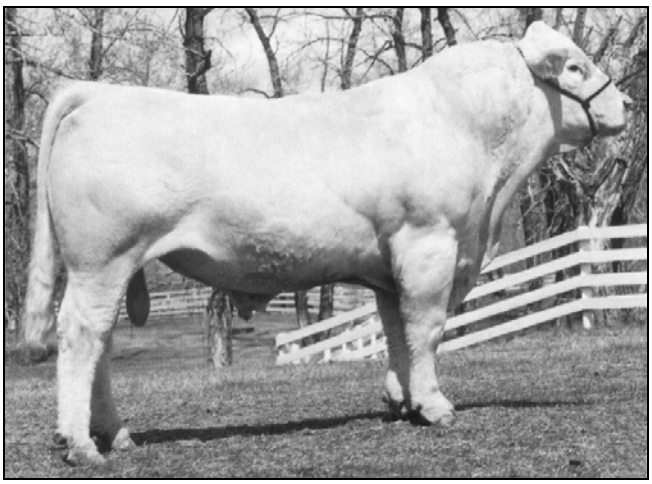

Fig. 4.17. Rasa Charolaise

Rasa Charolaise se caracterizează prin constituţie robust-afânată, este rezistentă la boli şi are o foarte bună capacitate de adaptare la diferite condiţii de mediu. Este o rasă rustică, longevivă, cu indici de reproducţie corespunzători. La această rasă se remarcă o frecvenţă mare a fătărilor distocice, mai ales la primipare şi la exemplarele la care se manifestă efectul culard (10-14%).

După unii autori (Velea C. - 1999), în prezent frecvenţa distociilor a fost redusă la mai puţin de 4,5%. Rasa Charolaise manifestă o foarte bună toleranţă atât pentru temperaturile ridicate cât şi pentru temperaturile scăzute; de asemenea, valorifică eficient păşunile de foarte bună calitate.

Relativ frecvent la această rasă se întâlneşte fenomenul de ,,hipertofie musculară", aşa numitul efect ,"*culard*" sau "*double muscled*".

Ca urmare a însuşirilor întrunite, rasa Charolaise s-a răspândit în numeroase ţări (Anglia, Olanda, Algeria, Mexic, Brazilia, Argentina, Chile, SUA).

Această rasă este intens utilizată la încrucişări industriale cu vaci din rasele mixte şi chiar de lapte, dar îndeosebi cu rasele englezeşti de carne (Hereford, Shorthorn, Aberdeen Angus).

În SUA, prin hibridare cu zebul a participat la formarea raselor tauro-indice Charbray şi Charford etc.

Rasa Charolaise a fost importată şi în România (în anul 1964), fiind folosită la încrucişări industriale cu vaci slab productive din rasele locale, în vederea obţinerii de hibrizi cu aptitudini bune pentru producţia de carne. A demonstrat o bună capacitate combinatorie cu rasa Bălţată românească.

Capitolul 5

TEHNOLOGIA REPRODUCŢIEI LA TAURINE

Tehnologia de reproducţie reprezintă un complex de măsuri cu caracter zootehnic, organizatoric şi sanitar-veterinar, aplicate cu scopul perpetuării speciei şi pentru obţinerea unui număr cât mai mare de produşi de la aceeaşi femelă.

Procesul de reproducţie este un factor cu importanţă deosebită în determinarea eficienţei producţiei animaliere. Astfel, procesul de reproducţie influenţează ritmul de sporire numerică şi îmbunătăţire calitativă a efectivului de taurine, cu efecte directe asupra rentabilităţii fermei. În acelaşi timp, modul în care se desfăşoară activitatea de reproducţie la nivelul fermei reflectă starea de sănătate a efectivului de taurine.

Prin mărirea fecundităţii şi natalităţii şi prin reducerea pierderilor (mortalităţi şi sacrificări de necesitate) se asigură obţinerea unui număr suficient de viţele, necesare atât pentru înlocuirea vacilor reformate (procentul anual de reformă este de 20-35%) cât şi pentru sporirea efectivului matcă.

Reproducţia reprezintă instrumentul prin intermediul căruia se materializează modificarea structurii genetice a populaţiilor. Utilizarea la reproducţie a genitorilor de mare valoare zootehnică, prin practicarea însămânţărilor artificiale şi a transferului de embrioni, contribuie la accelerarea procesului de ameliorare la taurine.

Desfăşurarea normală a activităţii de reproducţie influenţează pozitiv atât producţia de lapte (prin declanşarea lactaţiei în urma fătării) cât şi producţia de carne (obţinându-se mai mulţi produşi, creşte disponibilul de taurine pentru îngrăşare).

În mod indirect, o bună desfăşurare a activităţii de reproducţie în fermele de taurine reflectă o bună stare de sănătate a animalelor şi un nivel corespunzător al condiţiilor de creştere şi exploatare al acestora.

Modul în care se desfăşoară activitatea de reproducţie poate fi apreciat prin intermediul unor indici specifici (fecunditate, natalitate etc.)

În mod sintetic, se apreciază că activitatea de reproducţie într-o fermă de taurine se desfăşoară în condiţii foarte bune dacă intervalul mediu între fătări (C*alving Interval* - C.I.) este de 365 de zile. Fac excepţie de la această regulă vacile cu producţii foarte mari de lapte (la care C.I. este mai mare de 365 zile), precum şi cele slab productive (la care activitatea de reproducţie trebuie astfel dirijată încât C.I. să fie mai mic de 365 zile).

5.1. FACTORII CARE DETERMINĂ SPORIREA EFECTIVULUI DE TAURINE

Sporirea efectivului de taurine este influenţată de o serie de factori, între care: fecunditatea, natalitatea, pierderile prin mortalitate şi sacrificări de necesitate la viţei şi tineretul taurin femel, reforma la vaci.

Fecunditatea reprezintă procentul vacilor gestante din totalul vacilor însămânţate pe parcursul unui an. Din punct de vedere economic, fecunditatea se exprimă prin *rata de concepţie,* respectiv procentul vacilor gestante după prima însămânţare.

Fecunditatea este influenţată de capacitatea reproductivă a partenerilor, precum şi de modul de organizare a activităţii de reproducţie la nivelul fermei. Se apreciază că activitatea de reproducţie în fermele de taurine se desfăşoară în condiţii bune dacă fecunditatea are valori de peste 90%, iar rata de concepţie de peste 60%.

Natalitatea reflectă eficienţa activităţii de reproducţie şi se exprimă prin numărul de produşi viabili obţinuţi anual de la 100 de vaci. Se urmăreşte ca acest indicator să aibă valori de peste 90%.

Pierderile prin mortalitate şi sacrificări de necesitate la viţei. Cele mai mari pierderi la viţei se înregistrează în primele săptămâni de viaţă, fiind determinate în principal de condiţiile necorespunzătoare de creştere şi exploatare. Pierderile la viţei nu trebuie să depăşească 5%.

Pierderile la tineretul taurin femel. Cauza principală a pierderilor la viţele este reforma. Viţelele sunt reformate (sunt excluse de la reproducţie) datorită unor afecţiuni congenitale (free-martinism, nimfomanie), a conformaţiei defectuoase sau prin sacrificări de necesitate ca urmare a unor accidente. În condiţii normale de creştere şi exploatare, procentul de reformă la viţele nu trebuie să depăşească 5%.

Reforma la vaci. La vaci, ieşirile din efectiv sunt urmarea reformei selective, a reformei de necesitate, precum şi a mortalităţilor şi sacrificărilor de necesitate.

Reforma selectivă presupune eliminarea din efectiv a vacilor cu performanţe productive scăzute. Reforma de necesitate se referă la eliminarea din efectiv a vacilor bătrâne şi a celor cu afecţiuni grave, iar mortalităţile sunt urmarea unor intoxicaţii sau a unor accidente. Pentru maximizarea progresului genetic în cadrul fermei, se urmăreşte ca ponderea reformei selective să depăşească ca valoare reforma de necesitate, mortalităţile şi sacrificările de necesitate.

În funcţie de tipul de reproducţie practicat în fermă (*simplă* sau *lărgită*), de progresul genetic proiectat şi de condiţiile de exploatare, procentul anual de reformă la vaci are valori de 20-30%, şi chiar mai mare.

Pentru îmbunătăţirea activităţii de reproducţie şi sporirea efectivului de taurine, în cadrul fermei se impune eliminarea unor deficienţe de natură organizatorică, tehnică, de exploatare şi a celor sanitar-veterinare, între care:

- planificarea necorespunzătoare a însămânţărilor, organizarea defectuoasă a acţiunilor legate de depistarea şi recunoaşterea femelelor în călduri, conservarea necorespunzătoare a materialului seminal;
- calificarea insuficientă a tehnicienilor însămânţători, condiţii alegerea greşită a momentului optim de însămânţare;
- pregătirea necorespunzătoare a vacilor şi junincilor pentru fătare, condiţiile precare de igienă la fătare, absenţa mişcării înainte şi după fătare, asigurarea unor condiţii necorespunzătoare de creştere pentru tineretul taurin femel de reproducţie etc.;

- tratarea cu întârziere sau fără eficacitate a afecţiunilor genitale, prezenţa unor boli ce determină creşterea pierderilor prin avort: bruceloză, trichomonoză, leptospiroză etc.

5.2. ORGANIZAREA ŞI POGRAMAREA ACTIVITĂŢII DE REPRODUCŢIE ÎN FERMELE DE TAURINE

Obiectivul principal în procesul de reproducţie îl constituie obţinerea unei natalităţi maxime, respectiv de a obţine în fiecare an de la fiecare vacă un viţel cu viabilitate ridicată. Realizarea acestui obiectiv impune programarea (planificarea) judicioasă, pe baze ştiinţifice a activităţii de reproducţie, urmărirea realizării programului propus şi exploatarea raţională a reproducătorilor.

Prin organizarea şi programarea activităţii de reproducţie se urmăreşte realizarea unei structurări a efectivului de vaci pe stări fiziologice, astfel încât să se asigure obţinerea unor producţii mari şi, pe cât posibil, constante pe parcursul întregului an.

5.2.1. PLANIFICAREA ACTIVITĂŢII DE REPRODUCŢIE ÎN FERMELE DE TAURINE

Planificarea activităţii de reproducţie este o lucrare tehnică de mare importanţă şi care se materializează prin întocmirea *Planului individual de însămânţări şi fătări.*

Acest plan se întocmeşte în luna decembrie şi are valabilitate pentru anul calendaristic următor. Pentru întocmirea planului individual de însămânţări şi fătări se analizează fiecare vacă în parte din punct de vedere al stării fiziologice, sanitare şi productive. De asemenea, se vor lua în considerare:

- sistemul de programare la însămânţări şi fătări preconizat;
- termenul optim de introducere al viţelelor la reproducţie;
- termenul optim de însămânţare al vacilor după fătare;
- durata repausului mamar.

5.2.1.1. Stabilirea sistemului de programare a însămânţărilor şi fătărilor

În funcţie de condiţiile concrete din fermă, de baza tehnico-materială existentă, de mărimea efectivului de vaci din fermă şi de distanţa de amplasare a fermei faţă de centrele de valorificare a producţiilor obţinute, programarea însămânţărilor şi fătărilor se poate realiza în sistem "***eşalonat***" sau "***grupat***".

Sistemul de însămânţări şi fătări eşalonate se aplică în fermele de vaci exploatate pentru producţia de lapte, urmărindu-se repartizarea relativ uniformă a fătărilor pe parcursul întregului an.

Se recomandă ca pe timpul sezonului rece (trimestrele II şi IV) să fie programate la fătare 30% din vaci, iar cca. 20% în trimestrele II şi III.

Practicarea acestui sistem de programare la însămânţare şi fătări prezintă o serie de avantaje, între care: folosirea raţională a forţei de muncă şi a adăposturilor,

obţinerea unor producţii de lapte relativ constante pe parcursul anului şi, implicit, se realizează venituri mari şi constante prin valorificarea laptelui, iar pieţele de desfacere sunt aprovizionate ritmic cu produse proaspete.

Între dezavantajele acestui sistem de programare la fătare pot fi menţionate costurile de producţie mai mari (în special pe timpul sezonului rece) şi, de asemenea, valoarea mai mare a investiţiilor iniţiale cu construcţiile şi anexele zootehnice.

Se recomandă ca acest sistem de planificare al fătărilor să se practice în fermele aflate în vecinătatea marilor centre urbane. Reuşita aplicării acestui sistem presupune asigurarea în fermă a bazei furajere pe tot parcursul anului, precum şi existenţa unor adăposturi corespunzătoare pentru viţei.

Sistemul de însămânţări şi fătări grupate se practică în cazul fermelor în care se exploatează taurine din rasele de carne, în fermele situate în zona de deal şi premontană (ferme în care se practică îngrăşarea tineretului mascul pe păşune), precum şi în fermele cu vaci de lapte care nu pot asigura pe timpul sezonului rece baza furajeră necesară şi condiţii optime de cazare a viţeilor.

Acest sistem presupune organizarea însămânţărilor în lunile iulie-august, astfel încât la 75-80% din efectivul de vaci fătările să aibă loc în primăvara anului următor, în lunile martie-aprilie.

Punerea în practică a sistemului de însămânţări şi fătări grupate este facilitată de posibilitatea sincronizării estrului la vaci şi viţele prin tratament hormonal (cu prostaglandine). În acest fel, se măreşte posibilitatea de încadrare în sezonul de însămânţare şi fătare proiectat, creşte frecvenţa fătărilor gemelare şi se reduce timpul necesar pentru depistarea femelelor în călduri. De asemenea, se obţine un număr mai mare de viţei de vârstă apropiată, ceea ce uşurează unele procese tehnologice (hrănirea şi întreţinerea viţeilor pe loturi relativ omogene) şi acţiuni sanitar-veterinare specifice (individualizarea, ecornarea, înţărcarea, vaccinarea, amputarea mameloanelor suplimentare la viţele, castrarea masculilor etc.).

5.2.1.2. Programarea introducerii viţelelor la reproducţie

Programarea introducerii viţelelor la reproducţie este o acţiune tehnologică deosebit de importantă, cu implicaţii directe asupra dezvoltării ulterioare a femelelor şi a performanţelor productive ale acestora. La programarea introducerii viţelelor la reproducţie se vor lua în considerare următoarele elemente: vârsta apariţiei pubertăţii, dezvoltarea şi armonia corporală.

Apariţia pubertăţii. Pubertatea poate fi definită ca perioada în care un organism tânăr devine apt să producă gameţi fecundabili şi să se reproducă.

Vârsta apariţiei pubertăţii este influenţată de o serie de factori, între care: precocitatea rasei, sexul, zona geografică, condiţiile de furajare şi întreţinere din perioada de creştere.

Tabelul 5.1

Vârsta şi masa corporală la pubertate

(după FERELL C.L.-1982, citat de BALL P.J.H.-1995)

Rasa	Vârsta la pubertate		Masa corporală la pubertate (kg)
	zile	luni	
Aberdeen Angus	410	13,44	309
Hereford	429	14,06	302
Red Poll	355	11,64	270
Brown Swiss	317	10,39	305
Charolaise	388	12,72	355
Simmental	348	11,41	328

Între diferitele grupe de rase, în funcţie de gradul lor de ameliorare şi precocitatea acestora, există diferenţe importante în ce priveşte apariţia primului ciclu estral.

La rasele precoce (Jersey, Guernsey, Holstein, Ayrshire) pubertatea apare la vârste cuprinse între 8 şi 13 luni. Pentru unele rase, crescute în condiţiile SUA, vârsta şi masa corporală de apariţie a pubertăţii la femele sunt prezentate în tabelul 5.1.

La rasele crescute în ţara noastră, pubertatea apare la vârsta de 8-12 luni pentru rasele Bălţată românească şi Bălţată cu negru românească, la Brună 8-16 luni şi 8-18 luni la rasa Pinzgau de Transilvania.

Femelele ajung la pubertate înaintea masculilor (cu 1-2 luni); în zonele cu climat temperat, pubertatea apare mai târziu decât în zonele calde.

Modul de furajare al viţelelor în perioada de creştere influenţează în mare măsură apariţia pubertăţii. La viţelele subnutrite, în funcţie de severitatea restricţiilor furajere, primul ciclu estral poate întârzia cu 4-8 luni.

Dezvoltarea şi armonia corporală. Viţelele pot fi însămânţate atunci când acestea realizează o dezvoltare corporală ce reprezintă 65% din dezvoltarea corporală specifică maturităţii morfologice. Viţelele admise la reproducţie trebuie să aibă o dezvoltare corporală armonioasă, principalele segmente corporale să fie corect proporţionate, să se afle într-o bună stare de întreţinere şi să fie sănătoase.

Vârsta (şi masa corporală) optimă la care viţelele pot fi admise la reproducţie sunt influenţate de precocitatea rasei, de condiţiile de furajare şi de întreţinere din perioada de creştere.

Vârsta şi masa corporală la care se recomandă admiterea la reproducţie a viţelelor din rasele exploatate în ţara noastră sunt prezentate în tabelul 5.2.

Tabelul 5.2

Vârsta şi masa corporală la care se recomandă introducerea la reproducţie a viţelelor din rasele locale

Rasa	Vârsta (luni)	Masa corporală (kg)
Bălţată românească	18 - 19	380 - 390
Bălţată cu negru românească	17 - 18	370 - 380
Brună de Maramureş	18 - 19	350 - 360
Pinzgau de Transilvania	20 - 21	330 - 350

Tăuraşii, indiferent de rasă, pot fi admişi la reproducţie cu cca. 2 luni mai devreme decât viţelele, deoarece solicitarea acestora prin activitatea de reproducţie este mai redusă.

Abaterile privitoare la stabilirea corectă a momentului optim de introducere a viţelelor la reproducţie generează o serie de neajunsuri de ordin biologic şi economic.

Introducerea prea timpurie a viţelelor la reproducţie determină stagnarea procesului de creştere al junincii, creşte incidenţa fătărilor distocice, viţeii obţinuţi sunt subponderali şi puţin rezistenţi la îmbolnăviri, iar producţia de lapte din primele două lactaţii se reduce semnificativ.

Amânarea admiterii viţelelor la reproducţie are implicaţii economice negative: se prelungeşte nejustificat durata de viaţă neproductivă a animalelor, se obţine un număr mai mic de viţei şi o producţie mai redusă de lapte pe durata exploatării. În acelaşi timp, funcţia de reproducţie poate fi afectată, ca urmare a depunerii de ţesut adipos pe ovare (degenerescenţa grasă a ovarelor), oviduct şi uter. De asemenea, la viţelele la care se întârzie introducerea la reproducţie, se depune ţesut adipos în uger, ceea ce contribuie la reducerea capacităţii de secreţie a laptelui de către glanda mamară după fătare.

5.2.1.3. Programarea la însămânţare a vacilor după fătare

Durata repausului de gestaţie, respectiv intervalul (în zile) de la fătare până la însămânţarea fecundă, are implicaţii economice şi biologice deosebite. Durata repausului de gestaţie influenţează durata intervalului între fătări (C.I.) şi, implicit, ritmul de sporire al efectivului şi nivelul productiv (pe lactaţia în curs, dar şi pe întreaga viaţă productivă).

Durata repausului de gestaţie este influenţată de numeroşi factori, între care cei mai importanţi sunt următorii: particularităţile biologice ale reproducerii taurinelor, vârsta, nivelul productiv, starea de întreţinere şi de sănătate, modul de desfăşurare al fătării.

În condiţii normale, involuţia uterină (respectiv revenirea acestuia la forma, mărimea, tonicitatea şi reactivitatea specifică stării de negestaţie) are loc în decurs de 12-56 zile de la parturiţie (Stanciu G.- 1999).

Primul ciclu de călduri apare, în condiţii normale, la aproximativ 3 săptămâni de la fătare. Dacă vaca nu a fost însămânţată, sau dacă nu s-a instalat gestaţia, căldurile se repetă la un interval mediu de 21 zile.

La vacile cu producţii mari de lapte, primul ciclu de călduri apare mai târziu după fătare decât la cele cu producţii reduse. Absenţa căldurilor ovulatorii pe o perioadă mai lungă de timp se datorează epuizării organismului după fătare (ca urmare a pregătirii necorespunzătoare a vacilor în perioada repausului mamar) şi datorită unor afecţiuni ginecologice (distocii, retenţii placentare şi metrite netratate etc.).

Vacile aflate în stare necorespunzătoare de întreţinere, cele care nu beneficiază de un regim adecvat de mişcare, fie că nu intră în călduri, fie manifestă "călduri liniştite", greu de depistat.

Pentru ca intervalul mediu între fătări să nu depăşească 365 de zile se recomandă ca prima însămânţare să se efectueze la primul ciclu de călduri care apare după 60 de zile de la fătare.

Din punct de vedere tehnologic, durata repausului de gestaţie se stabileşte diferenţiat, pentru fiecare vacă, luând în considerare: nivelul productiv din lactaţia anterioară, vârsta vacii, starea de întreţinere şi modul în care s-a desfăşurat parturiţia.

Vacile primipare cu producţii mici de lapte (sub 15 kg lapte/zi în primele două luni de lactaţie) vor fi însămânţate la primul ciclu de călduri care apare la 60 de zile de la fătare, iar cele cu producţii mari (peste 15 kg lapte/zi în primele două luni de lactaţie), la primul ciclu de călduri care apare după 75 de zile de la fătare.

Vacile multipare cu producţii mici şi mijlocii (sub 4000 kg lapte/lactaţie la rasa Bălţată cu negru românească şi sub 3000 kg la rasele Bălţată românească, Brună de Maramureş şi Pinzgau de Transilvania) vor fi însămânţate în intervalul cuprins între 40 şi 60 de zile de la fătare.

Vacile multipare cu producţii mari de lapte se vor însămânţa la primul ciclu de călduri care apare la 60 de zile de la fătare.

Vacile recordiste vor fi însămânţate la primul ciclu de călduri ce apare la 80 de zile de la fătare.

Indiferent de vârsta vacilor, dacă acestea au o stare necorespunzătoare de întreţinere, au avut fătări distocice sau afecţiuni *post-partum*, însămânţarea va fi amânată cu un ciclu de călduri (cca. 21 zile) faţă de datele menţionate în legătură cu performanţele productive.

5.2.1.4. Stabilirea momentului optim de însămânţare

Fecunditatea la vaci este determinată şi de momentul ales pentru efectuarea însămânţării. Alegerea momentului optim de însămânţare se stabileşte ţinând cont de unele particularităţi biologice ale funcţiei de reproducţie la taurine (durata căldurilor, momentul ovulaţiei, durata de supravieţuire a celulelor sexuale, tipul, momentul şi condiţiile în care se execută însămânţarea).

Durata medie a căldurilor este de 15 ore la viţele şi de 18 ore la vaci, cu o variabilitate de 6 la 36 ore. Ovulaţia are loc la cca. 10 ore de la încetarea căldurilor; deplasarea spermatozoizilor către oviduct (unde are loc fecundarea) durează 5-6 ore.

Ovulul este apt pentru fecundare timp de 8-10 ore de la momentul dehiscenţei foliculare. Spermatozoizii îşi păstrează capacitatea de fecundare în tractusul genital femel timp de 18-24 ore.

Momentul optim al însămânţării este la mijlocul căldurilor (estrului), când se realizează o fecunditate de 80-82%, respectiv când spermatozoizii sunt prezenţi în tractusul genital femel cu minimum 6 ore înainte de ovulaţie.

Practic, se recomandă ca vacile depistate în călduri dimineaţa să fie însămânţate în seara zilei respective, iar cele care au fost depistate seara să fie însămânţate în dimineaţa zilei următoare.

Pentru a mări şansele de instalare a gestaţiei, vacile vor fi însămânţate imediat după depistare, repetând însămânţarea la 10-12 ore.

Însămânţarea artificială sau monta va avea loc într-un loc liniştit, special destinat, în afara programului de muls sau de furajare.

5.2.1.5. Depistarea vacilor şi viţelelor în călduri

Depistarea vacilor şi viţelelor în călduri este o operaţiune tehnică deosebit de importantă, cu influenţă directă asupra indicilor de reproducţie şi, implicit, economici la nivelul fermei.

În literatura de specialitate se apreciază că doar la cca. 26% din vaci căldurile se identifică uşor, la 10% din vaci se manifestă "călduri false" (estru neînsoţit de ovulaţie), iar la 15-25% din vaci se manifestă "călduri liniştite" (ovulaţia are loc fără apariţia unor semne clinice clare).

Intensitatea cu care se manifestă căldurile este mai redusă la rasele perfecţionate, la primipare şi la vacile cu peste 8 lactaţii, precum şi la cele cu stare necorespunzătoare de întreţinere. Primăvara şi toamna, intensitatea manifestării căldurilor este mai mare comparativ cu sezoanele calendaristice cu temperaturi extreme (vara şi iarna).

Pentru depistarea femelelor în călduri se folosesc diferite metode: etologice, clinice, biologico-chimice şi de laborator.

Metode etologice. Se bazează pe observarea directă a modificărilor comportamentale ale femelelor în călduri. Acestea etalează un comportament specific, determinat de acţiunea foliculinei asupra sistemului nervos.

Pe durata căldurilor, femelele sunt neliniştite, mugesc mai des, sunt mai atente la ceea ce se întâmplă în jur, caută compania altor congenere sau a taurului, execută control olfactiv şi ling trenul posterior al altor vaci, sar pe alte vaci, acceptă saltul. Apetitul, rumegarea şi producţia de lapte se reduc, vulva este edemaţiată iar la comisura inferioară a acesteia se observă un mucus filant, transparent.

Utilizând această metodă, procentul de depistare al femelelor în călduri este de 60-90%, în raport cu numărul şi durata depistărilor executate în 24 ore.

Metodele clinice se bazează pe modificările morfologice şi funcţionale ale aparatului genital, ca urmare a prezenţei hormonilor estrogeni în circuitul sanguin.

Principalele modificări constatate la examenul clinic al femelelor în călduri sunt următoarele: ovarul în care se dezvoltă foliculul este mărit în volum; corpul galben este mic (1 cm) iar foliculul matur are diametrul de 1,5-2 cm; uterul este turgescent, rigid; cervixul este turgescent şi uşor deschis; vulva este congestionată, de culoare roşie deschisă, acoperită cu un strat de mucus; ugerul este uşor edemaţiat şi congestionat; temperatura corporală este uşor crescută (cu cca. 1^0C).

Metodele biologico-chimice se folosesc cu precădere în cazul întreţinerii libere a femelelor şi presupune utilizarea altor animale pentru depistarea vacilor şi viţelelor în călduri. Astfel, pot fi folosiţi tauri *genito-stimulatori* (tauri vasectomizaţi, tauri cu deviere permanentă, pe cale chirurgicală, a penisului, tauri castraţi chirurgical şi trataţi hormonal) sau *vaci reformate tratate hormonal* (*androgenizate*). Aceste animale sunt echipate cu un căpăstru prevăzut, sub bărbie, cu o bilă impregnată cu vopsea ce marchează femelele în călduri şi care acceptă saltul).

În unele ferme se folosesc şi *câini special dresaţi*, pentru depistarea femelelor în călduri.

Metode de laborator. Pentru depistarea femelelor în călduri se determină concentraţia progesteronului din sânge sau din lapte, rezistenţa electrică a mucusului vaginal etc. Aceste metode au o precizie mare însă, sunt scumpe şi laborioase.

Dispozitive, aparate şi senzori. Pentru a uşura acţiunea de depistare a femelelor în călduri s-au conceput diferite dispozitive, aparate şi senzori, folosite în special în fermele în care se practică întreţinerea liberă.

Capsula cu vopsea *este confecţionată din material plastic şi conţine vopsea. Această capsulă se ataşează cu ajutorul unei substanţe adezive în zona crupei. În momentul în care vaca în călduri este sărită de o altă vacă, capsula se sparge, vopseaua marcând animalul în zona crupei.*

Pedometrul este un dispozitiv electronic care măsoară activitatea de mişcare a vacilor, care este mai intensă la vacile în călduri. Acest dispozitiv este prevăzut cu un microprocesor de memorie şi se ataşează la fluierul unuia din membrele posterioare. Citirea mişcărilor efectuate de către animal se face de două ori pe zi (la muls). Vacile în călduri efectuează de 2 până la 4 ori mai multă mişcare comparativ cu situaţia dinaintea declanşării căldurilor.

Implantul corporal cu senzori termici. *Având în vedere că la vacile în călduri temperatura corporală creşte uşor, s-au conceput senzori care înregistrează automat temperatura corporală; de asemenea se pot folosi senzori pentru măsurarea automată a temperaturii laptelui.*

Utilizând asemenea detectori artificiali (dispozitive, aparate şi senzori) se pot depista 80-85% din vacile în călduri.

Pentru depistarea vacilor în călduri se recomandă observarea directă a vacilor de cel puţin două ori pe zi, timp de 30 minute, dimineaţa devreme şi seara târziu. Metodele utilizate pentru depistarea vacilor şi viţelelor în călduri trebuie bine cunoscute de personalul implicat în această acţiune. În practica productivă, metodele cel mai des folosite sunt cele etologice şi cele clinice.

Urmărirea activităţii de reproducţie în vederea transpunerii în practică a *"Planului individual de însămânţări şi fătări"* presupune cunoaşterea stării fiziologice a fiecărei vaci, prin intermediul *"Calendarului de reproducţie",* în cazul întreţinerii libere, respectiv cu ajutorul *"Plăcuţei tehnologice",* în cazul întreţinerii legate.

5.2.1.6. Urmărirea desfăşurării gestaţiei

Gestaţia este un proces fiziologic deosebit de complex, care începe odată cu fecundaţia şi durează până la parturiţie.

Taurinele sunt animale poliestrice, în general, unipare, fătările gemelare având, în funcţie de rasă, o frecvenţă de 1-5%, respectiv: Simmental 4,2-4,6%, Bălţată cu roşu olandeză 4%, Friză 3%, Jersey 1,8%.

Durata medie a gestaţiei la vaci este de 284 zile. Durata gestaţiei este influenţată de o serie de factori, între care: *rasa* (Jersey 279-280 zile, Schwyz,

Pinzgau 290 zile, *vârsta* (la juninci gestaţia este mai scurtă cu 4-5 zile decât la vaci), *sexul produsului de concepţie* (gestaţia cu masculi este mai lungă cu 1-2 zile decât la cea cu produşi femeli), *numărul de produşi la fătare* (în cazul fătărilor gemelare gestaţia este mai scurtă cu 5-7 zile decât în cazul fătărilor unipare).

În situaţiile în care, pe durata gestaţiei, intervin factori cu acţiune nefavorabilă asupra organismului mamei sau al produsului de concepţie, gestaţia poate fi întreruptă prin avort în stadiul de zigot (până la 13 zile de la fecundare), avort embrionar (între 14 şi 45 de la fecundare) sau avort fetal (de la 45 zile de la fecundare şi până la parturiţie). Din aceste puncte de vedere, cele mai sensibile perioade se înregistrează în intervalul 1-3 luni şi 5-7 luni.

Pierderile prin avort embrionar se datorează calităţii necorespunzătoare a celulelor sexuale (ovul, spermatozoizi) care, la rândul ei este determinată de starea de întreţinere şi de sănătate a reproducătorilor.

Avorturile fetale sunt cauzate de boli (bruceloză, trichomonoză, vibrioză etc.), deficienţe nutriţionale sau cauze mecanice.

Metode utilizate pentru diagnosticul gestaţiei. Diagnosticarea stării de gestaţie are o deosebită importanţă economică şi tehnică. Diagnosticarea timpurie a gestaţiei permite identificarea în timp util a femelelor infecunde şi recuperarea acestora, astfel încât repausul de gestaţie să se încadreze în limite optime.

Metoda clinică (prin exploraţie transrectală) permite diagnosticarea stării de gestaţie la 45 de zile la juninci şi la 75 de zile pentru vaci, de la ultima însămânţare. Este metoda cea mai des utilizată în practică; precizia metodei fiind de aproape 100%.

Metoda radioimunologică (RIA) *constă în dozarea progesteronului din sânge sau din lapte cu ajutorul izotopilor radioactivi. Dacă cantitatea de progesteron este mai mare de 3 ng/ml sânge, sau mai mare de 6 ng/ml lapte, se consideră că vaca este gestantă.*

Această metodă permite diagnosticul timpuriu al stării de gestaţie, respectiv la 21-24 zile de la ultima însămânţare, precizia metodei fiind de cca. 85%.

Metode fizice. În unele ferme, pentru diagnosticul timpuriu al gestaţiei se folosesc şi aparate cu ultrasunete (ULTRASONOGRAF). Cu ajutorul acestor aparate starea de gestaţie poate fi diagnosticată din a 17-a zi de la ultima însămânţare; precizia metodei se apropie de 100%.

Metode zootehnice. Se consideră că vacile care nu repetă căldurile timp de 60-90 de zile de la data ultimei însămânţări, sunt gestante.

După instalarea gestaţiei, femelele devin mai liniştite (mai ales în a doua parte a gestaţiei) şi asimilează mai bine furajele (starea de întreţinere se îmbunătăţeşte vizibil). După luna a 6-a - a 7-a de gestaţie fătul poate fi simţit prin palpare în partea inferioară a flancului drept. La comisura inferioară a vulvei, la vacile gestante, este prezent un mucus de o consistenţă mai fermă decât cel specific estrului, uşor tulbure.

Procesul de creştere şi dezvoltare al produsului de concepţie în perioada intrauterină nu este uniform. Intensitatea creşterii se accelerează odată cu avansarea în gestaţie, în special în ultimele două luni de gestaţie, când fătul îşi măreşte greutatea de 3-4 ori.

Având în vedere dinamica de creştere a produsului de concepţie, în ultimele două luni de gestaţie (când intensitatea creşterii fătului este maximă) vacilor li se vor asigura condiţii specifice de hrănire şi întreţinere, condiţii ce vizează eliminarea cauzelor ce pot determina avortul, să conducă la obţinerea de viţei sănătoşi, viguroşi şi care să asigure premizele obţinerii unei producţii mari de lapte în lactaţia următoare.

5.3. HRĂNIREA ŞI ÎNTREŢINEREA VACILOR PE DURATA REPAUSULUI MAMAR

Repausul mamar. Prin repaus mamar se înţelege intervalul de timp în care glanda mamară (ugerul) se află în repaus funcţional. Repausul mamar durează de la înţărcarea vacii şi până la fătare.

Necesitatea înţărcării vacilor înaintea fătării, respectiv a repausului mamar, este subliniată de următoarele considerente:

- asigură dezvoltarea corespunzătoare a fătului, astfel încât să se obţină un viţel normal dezvoltat, sănătos şi cu vitalitate ridicată;
- în perioada repausului mamar are loc refacerea acinilor glandulari ai ugerului, glanda mamară fiind mult solicitată în lactaţia anterioară;
- prin asigurarea unei hrăniri raţionale pe durata repausului mamar, organismul are posibilitatea să-şi completează rezervele corporale care vor fi utilizate în primele 2-3 luni din lactaţia următoare, apreciindu-se că depunerea a 50 kg ţesut adipos (sub formă de rezerve corporale) peste starea normală de întreţinere, asigură energia necesară pentru sinteza a 450-500 kg lapte;
- pregătirea corespunzătoare a vacilor în această perioadă asigură desfăşurarea în condiţii bune a fătării, precum şi reluarea în condiţii normale a activităţii de reproducţie după parturiţie.

Durata medie a repausului mamar este de 60 de zile, însă durata optimă a repausului mamar se stabileşte pentru fiecare vacă în parte, în funcţie de următoarele elemente: rasă, vârstă, starea de întreţinere şi de sănătate, sezonul calendaristic în care are loc fătarea.

În principiu, în cadrul aceleiaşi rase, durata repausului mamar este mai mare la primipare (deoarece nu şi-au încheiat procesul de creştere). De asemenea, la vacile cu nivel productiv ridicat, la cele cu stare necorespunzătoare de întreţinere sau la cele cu diferite afecţiuni, precum şi la cele care vor făta în sezonul rece, durata repausului mamar este mai mare, astfel:

- la vacile primipare cu producţii mici şi mijlocii de lapte, durata recomandată a repausului mamar este de 60 de zile, iar la cele cu producţii mari 70-80 de zile;
- la vacile multipare cu producţii mici de lapte, durata recomandată a repausului mamar este de 40-50 de zile, la cele cu producţii mijlocii 50-60 de zile, iar la cele cu producţii mari de lapte 60-70 de zile;
- dacă starea de întreţinere a vacilor în perioada premergătoare înţărcării este slabă sau dacă acestea suferă de anumite afecţiuni, se recomandă prelungirea

repausului mamar cu 10-15 zile peste durata stabilită în funcţie de performanţa productivă;

- în sezonul rece, durata repausului mamar se va prelungi peste limitele recomandate cu 5 zile faţă de sezonul de vară.

Nu se recomandă reducerea repausului mamar la mai puţin de 40 de zile, indiferent de nivelul productiv şi starea de întreţinere a vacilor, deoarece producţia de lapte din lactaţia următoare va fi afectată. De asemenea, nu se recomandă prelungirea exagerată a repausului mamar pentru că se reduce producţia de lapte pe lactaţia curentă şi pot să apară dificultăţi la fătare şi chiar boli metabolice. Asigurarea unui repausului mamar optim presupune completarea "la zi" a evidenţelor zootehnice, cunoaşterea performanţelor productive individuale şi efectuarea controlului de diagnostic al gestaţiei pentru a cunoaşte data probabilă a fătării, respectiv pentru a stabili data probabilă a fătării (tabelul 5.3).

Tehnica înţărcării vacilor. Spre deosebire de vacile cu producţii reduse de lapte care pot fi înţărcate uşor şi fără urmări nedorite asupra animalului, vacile bune producătoare de lapte trebuie înţărcate "forţat" de către fermier.

Înţărcarea trebuie făcută într-un timp cât mai scurt posibil şi astfel încât să se evite apariţia unor afecţiuni ale glandei mamare. Pregătirea pentru înţărcare nu trebuie să aibă o durată mai mare de 10-14 zile deoarece prin restricţiile de furajare şi adăpare impuse, starea de întreţinere a vacilor se înrăutăţeşte, reducându-se posibilităţile de pregătire corespunzătoare a acestora pentru lactaţia următoare.

Tabelul 5.3.

Data probabilă a fătării la vaci, în funcţie de data însămânţării fecunde
(după Dinescu S. - 1997)

Data însămânţării	Data fătării	Data însămânţării	Data fătării	Data însămânţării	Data fătării	Data însămânţării	Data fătării
ianuarie	octombrie	aprilie	ianuarie	iulie	aprilie	octombrie	iulie
1	12	1	10	1	11	1	12
5	16	5	14	5	15	5	16
10	21	10	20	10	20	10	21
15	26	15	24	15	25	15	26
20	31	20	29	20	30	20	31
25	5 XI	25	3 II	25	5 V	25	5 VIII
februarie	noiembrie	mai	februarie	august	mai	noiembrie	august
1	11	1	9	1	12	1	12
5	15	5	13	5	16	5	16
10	20	10	18	10	21	10	21
15	25	15	23	15	26	15	26
20	30	20	28	20	31	20	31
25	5 XII	25	5 III	25	5 VI	25	5 IX
martie	decembrie	iunie	martie	septembrie	iunie	decembrie	septembrie
1	10	1	12	1	12	1	11
5	14	5	16	5	16	5	15
10	19	10	21	10	21	10	20
15	24	15	26	15	26	15	25
20	29	20	31	20	1 VII	20	30

25	31	25	5IV	25	6 VII	25	5 X

Pentru a favoriza procesul de înţărcare, se elimină din raţie furajele cu efect lactogen (concentrate, suculente) şi se reduce cantitatea de apă administrată.

Raţia administrată vacilor în perioada de pregătire pentru înţărcare va fi alcătuită din cantităţi limitate de fân şi grosiere, sau cantitatea de furaje administrată în mod obişnuit se va reduce la jumătate. În paralel, în funcţie de metoda de înţărcare adoptată, se întrerupe brusc mulsul sau se va reduce numărul de mulsori.

Pentru înţărcarea vacilor se pot aplica trei metode de înţărcare: întreruperea bruscă a mulgerii, reducerea treptată a numărului de mulsori şi mulgerea incompletă. La alegerea metodei de înţărcare se vor lua în considerare nivelul producţiei de lapte în momentul pregătirii pentru înţărcare, precum şi unele particularităţi individuale ale vacilor.

Întreruperea bruscă a mulgerii se poate alica în cazul vacilor cu producţii mai mici de 7 kg lapte/zi în momentul înţărcării.

În acest caz, înţărcarea are loc în timp scurt, de 4-6 zile.

Reducerea treptată a numărului de mulsori. Este metoda cea mai frecvent utilizată şi se recomandă a fi aplicată la vacile cu producţii mari de lapte (7-15 kg lapte/zi în momentul înţărcării). Această metodă constă în reducerea treptată a numărului de mulsori, respectiv creşterea intervalului între acestea, astfel: în a doua zi după reducerea raţiei vacile vor fi mulse o singură dată pe zi, apoi o dată la 2-3 zile, până la încetarea sintezei laptelui.

Prin aplicarea acestei metode se reduce posibilitatea îmbolnăvirii ugerului însă, perioada de înţărcare se prelungeşte la 7-10 zile deoarece prin mulsul efectuat la diferite intervale de timp se stimulează sinteza laptelui.

Mulgerea incompletă se aplică în cazul vacilor cu producţii de peste 15 kg lapte/zi în momentul înţărcării. Vacile înţărcate prin această metodă se mulg o singură dată pe zi, dar mulgerea va fi incompletă, respectiv se va mulge doar cca. 1/3 din cantitatea de lapte. Această metodă are avantajul că reduce riscul îmbolnăvirii ugerului, însă se prelungeşte perioada de înţărcare până la 14 zile.

Indiferent de metoda de înţărcare adoptată, în perioada de pregătire pentru înţărcare se va urmări îndeaproape starea ugerului. La apariţia primelor semne de îmbolnăvire (congestie, edem, hipertermie) vaca va fi mulsă imediat, raţia se reduce şi mai mult, iar procesul de înţărcare va fi reluat.

După înţărcare, respectiv după sistarea secreţiei lactate se recomandă dezinfecţia ugerului (cu soluţie iodată 3%) şi aplicarea unui tratament preventiv local cu antibiotice.

5.3.1. HRĂNIREA VACILOR ÎN PERIOADA REPAUSULUI MAMAR

Hrănirea vacilor pe durata repausului mamar influenţează în mod direct atât dezvoltarea produsului de concepţie cât şi nivelul producţiei de lapte din lactaţia următoare.

Raţia administrată vacilor în gestaţie avansată trebuie să fie suficientă cantitativ, să conţină toate elementele nutritive necesare creşterii fătului şi pentru completarea rezervelor corporale în organismul matern (vezi tab. 5.4).

La stabilirea regimului de furajare trebuie avut în vedere faptul că în ultimele două luni de gestaţie apetitul vacilor este minim. Prin urmare, raţia va fi alcătuită din furaje cu palatabilitate ridicată, iar volumul raţiei să fie moderat, de 1,5-2 kg substanţă uscată/100 kg masă corporală.

Furajarea vacilor pe durata repausului mamar prezintă unele particularităţi în funcţie de sezon şi chiar de zona geografică de referinţă.

Pe timpul verii raţia este formată din nutreţuri verzi, în cantitate de 40-60 kg/zi, în funcţie de masa corporală a vacilor. Se recomandă întreţinerea pe păşuni de bună calitate. Dacă păşunea este de calitate mediocră şi nu poate asigura necesarul de substanţe nutritive, raţia se va completa cu nutreţ verde administrat la iesle.

Tabelul 5.4

Cerinţele nutritive ale vacilor în gestaţie avansată (în repaus mamar)
(după LUCA I. şi ŞTEF Lavinia - 2000)

Categoria şi masa corporală	Luna de gestaţie	SU (kg)	UN	UNL	PD (g)	PDI (g)	Ca (g)	P (g)	Sare (g)
Juninci, 450 kg	8-9	8,5	8,4	9	770	685	47	31	36
Vaci, 500 kg	8	10	8,9	9	805	680	50	33	39
	9	9	9,9	10,05	935	780	57	38	43
Vaci, 550 kg	8	11	9,5	9,3	840	706	52	34	42
	9	9,9	10,5	10,35	970	800	52	39	46
Vaci, 600 kg	8	12	10	9,7	875	730	59	36	44
	9	10,8	11	10,75	1005	830	55	41	48
Vaci, 650 kg	8	13	10,6	10,1	910	756	57	37	47
	9	11,7	11,6	11,05	1040	850	64	42	51

Pe timp de iarnă, raţia vacilor gestante este alcătuită din 6-8 kg fân şi 10-15 kg de sfeclă furajeră sau nutreţuri însilozate (semifân, semisiloz şi porumb însilozat doar dacă sunt de foarte bună calitate). La vacile cu o stare necorespunzătoare de întreţinere se vor administra suplimentar 1-2 kg nutreţuri concentrate pe zi.

Din raţia vacilor gestante vor fi excluse furajele alterate, mucegăite sau îngheţate. Aceste furaje produc severe dereglări metabolice şi contribuie la declanşarea avorturilor.

În prima parte a repausului mamar nutreţurile concentrate se administrează în cantităţi mici sau de loc, în funcţie de starea de întreţinere a vacilor. Prezenţa nutreţurilor concentrate în raţia vacilor în gestaţie avansată este, însă, strict necesară în ultima parte a gestaţiei. Astfel, cu 3 săptămâni înainte de data probabilă a fătării, în raţie se menţin furajele de volum specifice sezonului şi se măreşte progresiv cantitatea de nutreţuri concentrate până la o valoare ce reprezintă 1% din

masa corporală a vacii (5-6 kg/zi). Acest procedeu se impune având în vedere că în ultima parte a repausului mamar apetitul vacilor este minim şi, deci, *ingesta* este redusă. De asemenea, creşterea progresivă a cantităţii de concentrate permite adaptarea treptată a microsimbionţilor ruminali la o raţie asemănătoare structural cu cea din prima parte a lactaţiei.

Adăparea. Apa asigurată vacilor în repaus mamar trebuie să fie potabilă (proaspătă, limpede, inodoră, uşor mineralizată, lipsită de agenţi patogeni), cu o temperatură minimă de 10-15^{0}C şi în cantităţi suficiente.

5.3.2. ÎNTREŢINEREA VACILOR PE DURATA REPAUSULUI MAMAR

Întreţinerea vacilor pe durata repausului mamar se referă la asigurarea unor condiţii specifice de adăpostire, igienă corporală şi regim de mişcare.

În vederea asigurării unor condiţii cât mai bune de întreţinere, se recomandă ca după înţărcare, vacile să fie întreţinute într-un adăpost special destinat, sau să fie grupate la unul din capetele adăpostului cu vaci în lactaţie. Această grupare pe stări fiziologice permite aplicarea unor tehnologii diferenţiate de furajare; în acelaşi timp se reduce riscul declanşării unor avorturi mecanice.

Pe timpul verii se recomandă întreţinerea vacilor înţărcate pe păşune, într-un lot separat de lotul vacilor în lactaţie. Păşunile repartizate vacilor aflate în repaus mamar vor fi de calitate bună, tarlalizate, prevăzute cu umbrare şi sursă de alimentare cu apă potabilă.

În funcţie de posibilităţile fermei, variantele în care pot fi întreţinute vacile în repaus mamar pe timpul verii sunt următoarele:

- în tabere de vară, când ferma dispune de păşuni aflate la o distanţă de peste 3 km de fermă;
- în stabulaţie liberă, în adăposturi prevăzute cu padocuri mari, când ferma nu dispune de păşuni;
- pot fi scoase pe timpul zilei pe păşune şi aduse pe timpul nopţii în fermă, când păşunile se află la distanţa de 1,5-2 km faţă de fermă.

Pe timpul sezonului rece se recomandă ca vacile aflate în repaus mamar să fie întreţinute în stabulaţie, în adăposturi cu întreţinere liberă.

În adăposturile pentru vacile în repaus mamar se vor asigura condiţii optime de microclimat: temperatura 10-18^{0}C, umiditatea relativă a aerului 65-70%, viteza curenţilor de aer 0,3 m/s iarna şi 1 m/s vara. De asemenea, adăpostul trebuie să fie spaţios, luminos şi curat.

Igiena corporală se asigură diferenţiat, în funcţie de sistemul de întreţinere adoptat. Menţinerea igienei corporale pe timpul verii nu pune probleme deosebite. Igiena corporală a vacilor întreţinute în stabulaţie legată se va realiza prin pansaj zilnic.

La vacile în gestaţie avansată nu se recomandă scurtarea şi ajustarea ongloanelor, pentru a preveni declanşarea avorturilor mecanice.

Regimul de mişcare are o importanţă deosebită în menţinerea stării de sănătate a vacilor în repaus mamar. Astfel, mişcarea efectuată moderat (deplasare

la pas, pe distanţa de 2-3 km/zi) contribuie la intensificarea unor procese fiziologice, se măreşte apetitul, intensifică circulaţia sanguină, reduce incidenţa retenţiilor placentare, menţine tonicitatea musculaturii favorizând fătările eutocice.

Vara, mişcarea se execută liber, pe păşune. Iarna, regimul de mişcare se asigură prin deplasarea animalelor (pe distanţa de 2-3 km) pe drumurile de acces din fermă, sau pe culoare de mişcare, curăţate de zăpadă şi gheaţă. Este contraindicată plimbarea animalelor pe timp de viscol, ploi reci şi abundente.

Pentru a evita declanşarea avorturilor mecanice, vacile aflate în repaus mamar vor fi tratate cu blândeţe, nu vor fi bruscate şi se va evita aglomerarea acestora la trecerea prin spaţii înguste.

5.4. ORGANIZAREA ŞI SUPRAVEGHEREA FĂTĂRILOR LA VACI

Modul şi condiţiile în care se desfăşoară fătarea (parturiţia) influenţează atât starea de sănătate a vacii cât şi a nou-născutului.

Organizarea fătărilor la vaci şi juninci presupune asigurarea unor condiţii optime pentru desfăşurarea fătării (prin amenajarea unor spaţii cu particularităţi constructive şi funcţionale specifice) şi pregătirea vacilor în vederea fătării.

În fermele cu efective mari de vaci fătările, se desfăşoară într-un adăpost special destinat, respectiv în **maternitate**.

Maternitatea este amplasată în apropierea adăposturilor de exploatare a vacilor de lapte. În cazul adoptării sistemului de programare eşalonată a fătărilor, maternitatea trebuie să aibă o capacitate care să reprezinte 8-10% din efectivul de vaci. Se recomandă ca acest adăpost să fie împărţit în minimum 3 compartimente (fiecare având o capacitate de 8-16 locuri), astfel încât să poată fi aplicat principiul populării şi depopulării totale.

Înainte de populare fiecare compartiment al maternităţii va fi supus unei riguroase acţiuni de igienizare (curăţire mecanică, dezinfecţie, deratizare şi dezinsecţie), urmate de un repaus biologic de 3-5 zile.

La intrarea în maternitate se va instala şi menţine în stare de funcţionare dezinfectorul de tip "prag".

Amenajarea interioară a maternităţii este diferită, în funcţie de sistemul de întreţinere practicat.

Întreţinerea legată. Vacile sunt dispuse pe două rânduri, crupă la crupă; standul are lungimea de 2,2-2,4 m şi o lăţime de 1,4-1,5 m, prevăzut cu sistem lung de legare pentru a mări confortul animalelor.

Întreţinerea liberă. În cazul întreţinerii libere, în compartimentul de maternitate sunt amenajate boxe având lungimea de 3 m şi lăţimea de 2,5 m.

Boxele pot fi *individuale* (fig. 5.1), caz în care imediat după fătare viţelul este transferat în profilactoriu, sau *boxe pentru cuplul mamă şi viţel*, caz în care pentru a evita strivirea viţelului sau suprafurajarea cu colostru, în boxă se va amenaja un ţarc pentru claustrarea viţelului.

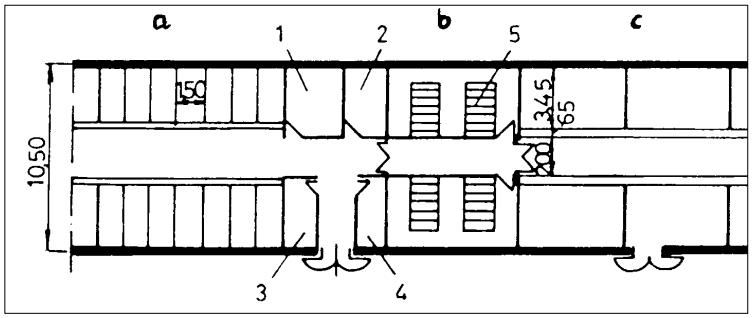

Fig. 5.1. Maternitate cu boxe individuale (a), profilactoriu (b) şi creşă (c)
1 - spaţiu pentru instalaţia de muls; 2 - cameră preparare substituent; 3 - cameră igienizare şi depozitare ustensile de alăptare; 4 - depozit; 5 - boxe individuale pentru viţei.

În maternitate, principalele operaţiuni tehnologice se pot executa manual sau mecanizat. În fermele mari majoritatea acestor operaţiuni (furajare, adăpare, evacuare, dejecţii, muls) sunt mecanizate. În unele ferme, furajarea şi evacuarea dejecţiilor se execută manual, adăparea este mecanică (adăpători cu nivel constant), iar mulsul se realizează cu ajutorul grupului individual de muls (GIM).

Atât în cazul întreţinerii legate cât şi în cazul întreţinerii în boxe, pentru aşternut se folosesc paie uscate şi curate, în strat gros.

În compartimentul de maternitate vor trebui asigurate următoarele condiţii de microclimat: temperatura 12-16^{o}C, umiditatea relativă a aerului 65-75%, iar viteza curenţilor de aer 0,1-0,3 m/sec. În vederea menţinerii acestor parametri de microclimat, instalaţia de alimentare cu apă, sistemul de canalizare şi cel de ventilaţie trebuie să funcţioneze în bune condiţii.

În fermele de mici dimensiuni fătarea are loc în adăpostul de exploatare; în acest caz, pentru evitarea unor neajunsuri (răspândirea unor boli, confort insuficient, condiţii de igienă necorespunzătoare) se va proceda la curăţirea şi dezinfecţia riguroasă a standului, iar standul va fi acoperit cu un aşternut gros de paie.

Pregătirea vacilor şi a junincilor pentru fătare. Vacile şi junincile gestante sunt introduse în maternitate cu 10-15 zile înaintea fătării. Înaintea introducerii în maternitate, vacilor li se va efectua o riguroasă igienă corporală. Astfel, trenul posterior se va spăla cu apă caldă, iar vulva şi zonele învecinate se vor spăla şi dezinfecta cu o soluţie călduţă de hipermanganat de potasiu 0,1‰.

Fătarea. Primele semne ale apropierii fătării apar cu 8-10 zile înainte de fătare. Astfel, se constată relaxarea ligamentelor sacro-iliace, sacrumul se înfundă uşor în cavitatea pelvină, coada îşi pierde rigiditatea. Cu 2-4 zile înainte de fătare vulva se tumefiază, la comisura inferioară a vulvei apare o secreţie filantă (de culoare alb-gălbuie), mucoasa vaginală devine roşie la culoare, glanda mamară se dezvoltă considerabil, mameloanele devin turgescente.

Cu 2-4 ore înainte de fătare, vaca devine neliniştită se culcă şi se scoală des, priveşte spre flanc şi urinează frecvent, în cantităţi mici.

Supravegherea fătării. Personalul de îngrijire din maternitate supraveghează vacile atât pe timpul zilei cât şi noaptea. La apariţia semnelor ce preced fătarea, îngrijitorul spală şi dezinfectează trenul posterior al vacii, schimbă aşternutul, dezleagă (dacă este cazul) vaca de la stand şi pregăteşte apoi materialele necesare asistării la fătare: apă caldă, pânză curată de sac, foarfeci, substanţe dezinfectante (alcool, tinctură de iod) şi frânghiuţă.

În condiţii normale fătarea durează 30-60 minute, este spontană, nu necesită intervenţia îngrijitorului, vaca fiind supravegheată de la distanţă.

În cazul fătărilor distocice se solicită intervenţia medicului veterinar. Cauzele care determină apariţia fătărilor distocice:

- maternale: torsiuni sau rupturi uterine; stare necorespunzătoare de întreţinere a vacii, debilitate; aria pelvină insuficient dezvoltată; carenţe minerale, în special de Ca.

- fetale: masă şi dimensiuni corporale prea mari; afecţiuni congenitale (monştri); prezentaţia şi poziţia anormală a fătului.

Îngrijirea viţelului după fătare. Imediat după fătare, îngrijitorul va îndepărta cât mai repede mucozităţile din cavitatea bucală şi din orificiile nazale ale viţelului, pentru a favoriza instalarea respiraţiei pulmonare. Dacă instalarea respiraţiei întârzie, pentru a se evita asfixia viţelului, se va excita mucoasa nazală cu un fir de pai sau se va executa respiraţie artificială prin îndoirea şi presarea ritmică a membrelor anterioare pe cutia toracică a viţelului.

Odată cu expulzarea viţelului, în majoritatea cazurilor cordonul ombilical se rupe. În caz contrar, cordonul ombilical se va secţiona cu un foarfece dezinfectat la cca. 10 cm de abdomen. Ombilicul va fi bine stors prin presare, apoi va fi înmuiat în tinctură de iod (7%), badijonând şi baza cordonului ombilical. Se recomandă ca operaţiunea de dezinfecţie să se repete şi în următoarele 2-3 zile, pentru prevenirea omfaloflebitei.

Pentru uscarea viţelului şi activarea circulaţiei sanguine periferice se lasă viţelul să fie lins de vaca mamă, sau îngrijitorul va buşuma întregul corp al viţelului cu o pânză curată de sac ori cu un şomoiog de paie.

Îngrijirea vacilor după fătare. După fătare, vaca va fi bine buşumată cu o pânză de sac, se spală şi se şterge trenul posterior al vacii. Vulva şi zona perivulvară se vor dezinfecta cu o soluţie călduţă de hipermanganat de potasiu 0,1%.

După fătare, ca urmare a deshidratării, vaca manifestă o accentuată stare de sete. Pentru rehidratare, la aproximativ jumătate de oră de la fătare, se administrează într-o găleată un amestec format din apă caldă (5-6 l, la temperatura de 36-37^{0}C) în care se adaugă 250 g tărâţe de grâu şi 50 g sare de bucătărie. Acest amestec (barbotaj) se va administra şi în următoarele 3 zile de la fătare.

În mod normal, placenta se elimină la 3-6 ore de la fătare (maximum la 12 ore). În caz contrar, pentru extragerea placentei este necesară intervenţia calificată a personalului sanitar-veterinar.

Principalele cauze ce determină retenţia placentară sunt: unele boli (bruceloza, leptospiroza), fătările premature şi cele gemelare, distociile, hrănirea

necorespunzătoare a vacilor în repaus mamar (carenţe alimentare, de seleniu şi vit. A) şi lipsa mişcării.

După fătare, aşternutul vacii şi placenta se îndepărtează (şi se ard, dacă este posibil), standul se curăţă mecanic, se dezinfectează cu o soluţie de 20% var proaspăt stins şi se aşterne un strat gros de paie curate şi uscate.

5.5. TEHNOLOGIA EXPLOATĂRII TAURILOR DE REPRODUCŢIE

Având în vedere importanţa deosebită a taurilor în procesul de înmulţire şi ameliorare a taurinelor, se impune ca aceştia să se găsească permanent în "*condiţie de reproducţie*", respectiv să aibă o stare bună de întreţinere şi sănătate, să fie viguroşi, cu libidou ridicat, să producă material seminal de calitate superioară.

5.5.1. HRĂNIREA TAURILOR DE REPRODUCŢIE

Nivelul de hrănire şi structura raţiei furajere influenţează în mod direct procesul de spermatogeneză, ca şi durata utilizării taurilor la reproducţie. În principiu, raţia administrată taurilor trebuie să fie completă, să aibă un volum moderat, să fie alcătuită din nutreţuri variate, de bună calitate şi cu valoare biologică ridicată.

Nivelul de hrănire al taurilor de reproducţie se stabileşte în raport cu masa corporală, vârstă, intensitatea folosirii la reproducţie şi starea de întreţinere a acestora. Raţiile administrate trebuie să asigure necesarul pentru întreţinerea funcţiilor vitale (1-1,2 UN şi 70-90 g PBD/UN pentru fiecare 100 kg masă corporală). În funcţie de intensitatea utilizării la reproducţie, se adaugă, peste normele de întreţinere, 0,7 UN cu 125 g PBD/UN în cazul utilizării moderate şi 2 UN cu 135 g PBD/UN în cazul folosirii intensive la reproducţie.

La taurii în creştere (în vârstă de 1,5-3 ani), precum şi la cei aflaţi în stare necorespunzătoare de întreţinere, la necesarul pentru întreţinerea funcţiilor vitale se adaugă 5 UN cu 120 g PBD/UN, pentru fiecare kg spor în greutate planificat.

Raţia administrată taurilor de reproducţie trebuie, de asemenea, să asigure integral necesarul de energie, proteine, săruri minerale şi vitamine (vezi tab. 5.5.).

Cantitatea şi calitatea materialului seminal sunt influenţate de nivelul proteic şi valoarea biologică a proteinei asigurate. Având în vedere că 50% din substanţa uscată a materialului seminal este constituită din proteine, se impune asigurarea prin raţia furajeră a unor aminoacizi esenţiali (arginină, cisteină, lizină, metionină, triptofan) care influenţează pozitiv procesul de spermatogeneză.

Tabelul 5.5

Norme de hrană pentru taurii de reproducţie

(după LUCA I. şi ŞTEF Lavinia - 2000)

Masa corporală (kg)	SU (kg)	UN	UNL	P.D (g)	P.D.I. (g)	Ca (g)	P (g)	Sare (g)
700	10,5	8,4	7,6	1010	460	50	42	42

800	12,0	9,0	8,4	1080	510	54	45	45
900	13,5	9,6	9,2	1150	560	58	48	48
1000	15,0	10,0	9,9	1200	610	60	50	50

În general, microelementele se asigură prin furajele de volum şi concentrate de bună calitate; calciul, fosforul şi sodiul se asigură prin administrarea unor suplimente minerale.

Carenţele vitaminice (în special vitaminele A şi E) determină scăderea viabilităţii spermatozoizilor şi chiar la degenerescenţă testiculară, afectând fertilitatea.

În principiu, raţia furajeră administrată taurilor de reproducţie este alcătuită din cantităţi reduse de suculente şi cantităţi moderate de fibroase, baza raţiei fiind constituită din nutreţuri concentrate (50% din valoarea nutritivă a raţiei).

Regimul de furajare al taurilor se diferenţiază în funcţie de sezon, astfel:

- *iarna*, raţia este formată din: 8-10 kg fân (din care 50% fân de leguminoase), maximum 10 kg porumb însilozat (de foarte bună calitate), 6-8 kg morcovi (favorizează spermatogeneza prin conţinutul lor ridicat în caroten);

- *vara*, raţia este formată din: 20-25 kg nutreţ verde, cosit şi administrat la iesle după o prealabilă pălire şi 4-5 kg fân.

Indiferent de sezon, în raţia taurilor de reproducţie trebuie incluse şi furajele concentrate. Se recomandă utilizarea furajelor *combinate* în care sunt incluse şi premixuri proteino-vitamino-minerale, prin care se realizează echilibrarea raţiei sub acest aspect. În fermele în care nu sunt disponibile furajele combinate, în raţia taurilor se va administra un amestec de nutreţuri concentrate. Acest amestec va fi format din 40-50% ovăz (favorizează procesul de spermatogeneză), tărâţe de grâu şi şroturi de floarea soarelui.

Ponderea porumbului boabe va fi limitată la max. 30-35% din amestecul de concentrate, deoarece predispune la îngrăşare. Amestecul mineral, administrat în cantitate de 100-120 g/zi este format din fosfat dicalcic, carbonat de calciu şi sare de bucătărie.

Pentru asigurarea necesarului de proteină cu înaltă valoare biologică, la taurii folosiţi intens la reproducţie se recomandă să se administreze suplimentar 7-8 ouă de găină sau 7-8 l lapte smântânit, zilnic.

Apa se va asigura la discreţie, prin adăpători cu nivel constant. Dacă acest lucru nu este posibil, taurii vor fi adăpaţi cu cantităţi mai mici de apă în mai multe reprize (4-5 pe zi).

5.5.2. ÎNTREŢINEREA TAURILOR DE REPRODUCŢIE

Întreţinerea raţională a taurilor vizează asigurarea unor condiţii adecvate de adăpostire, îngrijire şi a unui regim optim de mişcare.

Adăpostirea taurilor. În funcţie de condiţiile concrete din fermă (efectivul de tauri, valoarea zootehnică a acestora, sezon calendaristic etc.) taurii pot fi întreţinuţi în sistem legat sau în stabulaţie liberă.

Întreţinerea legată a taurilor se practică în cazul "taurilor în aşteptare" şi a celor din staţiunile de montă. În adăpost, taurii sunt dispuşi pe două rânduri, cap la cap sau crupă la crupă. Varianta de dispunere crupă la crupă este mai avantajoasă deoarece se reduce agitaţia taurilor şi, implicit, favorizează odihna acestora.

Dimensiunile standului sunt corelate cu vârsta şi masa corporală a taurilor. Astfel, standul va avea lungimea de 1,4-2,5 m şi o lăţime de 1,4-1,8 m. Taurii sunt legaţi la stand cu lanţuri duble, rezistente.

Întreţinerea legată prezintă avantajul că se reduce spaţiul necesar pe animal şi forţa de muncă, investiţiile iniţiale (cu construcţia) sunt mai mici, însă regimul optim de mişcare se asigură mai greu.

Întreţinerea liberă, în boxe individuale, este practicată în cazul taurilor de mare valoare zootehnică, respectiv în SEMTEST, staţiuni de însămânţări artificiale dar şi în staţiunile de montă sau în fermele de vaci.

În adăposturile special destinate întreţinerii taurilor, boxele sunt dispuse pe două rânduri, cu o alee centrală. În raport cu vârsta şi masa corporală a taurilor boxele au o suprafaţă de 9-16 m^2 (4×4 m pentru taurii adulţi), pereţii boxei sunt confecţionaţi din bare metalice verticale, solide. Se recomandă ca boxa să comunice cu padocul.

Pe timpul verii taurii pot fi întreţinuţi în boxe individuale amplasate în aer liber, prevăzute cu copertină.

Indiferent de sistemul de întreţinere, adăpostul trebuie să fie spaţios, bine luminat şi menţinut permanent în stare de curăţenie. În adăpost se vor asigura următoarele condiţii de microclimat: temperatura 12-15^{0}C, umiditatea relativă 70-75%, viteza curenţilor de aer 0,3 m/s iarna şi 1-1,5 m/s vara.

Îngrijirea taurilor vizează menţinerea igienei corporale, îngrijirea ongloanelor şi asigurarea unui regim adecvat de mişcare.

Igiena corporală. Zilnic, după tainul de dimineaţă, taurii trebuie să fie ţesălaţi şi periaţi pentru îndepărtarea prafului şi a murdăriei de pe piele şi păr, pentru a se evita apariţia parazitozelor externe.

Periodic se execută igienizarea organelor genitale prin spălarea şi dezinfecţia furoului şi a penisului cu o soluţie dezinfectantă călduţă (soluţie de permanganat de potasiu 0,1%, la 30-35^{0}C). Pentru a se asigura colectarea igienică a materialului seminal şi pentru a se evita apariţia unor infecţii la nivelul furoului se recomandă tunderea periodică a perilor din această zonă.

Îngrijirea ongloanelor trebuie făcută sistematic şi riguros. Ongloanele se vor curăţa zilnic, se vor dezinfecta săptămânal, iar la un interval de cca. 3 luni acestea se scurtează şi ajustează. În cazul în care aceste operaţiuni nu se execută la timp şi de calitate, ongloanele cresc anormal, se deformează, apar defecte de aplomb şi diferite infecţii, sprijinul devine dureros iar taurii refuză să execute saltul.

Regimul de mişcare este un factor esenţial în menţinerea "condiţiei de reproducţie" a taurilor. Taurii trebuie plimbaţi zilnic, timp de 1-2 ore. Modul de realizare a programului de mişcare este diferit, în funcţie de efectivul de tauri şi de posibilităţile fermei. În acest sens, taurii pot fi plimbaţi individual de către îngrijitor cu ajutorul bastonului de condus tauri sau în grup, prin atelarea a doi tauri la un car cu care

se pot efectua transporturi uşoare în fermă. La partea posterioară a carului se poate monta o bară metalică prevăzută cu inele de fixare la care se pot prinde încă 3-4 tauri.

În unităţile mari (SEMTEST, centre de însămânţări artificiale) plimbarea taurilor se realizează cu ajutorul unor dispozitive electro-mecanice de tip carusel.

Personalul de îngrijire trebuie să aibă faţă de taurii de reproducţie un comportament blând, dar ferm.

5.5.3. REGIMUL DE UTILIZARE AL TAURILOR LA REPRODUCŢIE

Regimul de utilizare al taurilor la reproducţie influenţează în mod direct menţinerea libidoului, cantitatea şi calitatea materialului seminal precum şi durata de utilizare la reproducţie a taurilor.

Taurii utilizaţi raţional îşi menţin fertilitatea până la vârsta de 8 ani. Utilizaţi excesiv, taurii se epuizează, produc material seminal de calitate şi în cantitate necorespunzătoare, iar durata lor de exploatare se reduce.

Regimul de utilizare al taurilor la reproducţie se stabileşte în funcţie de vârsta şi vigoarea acestora, precum şi de sistemul de reproducţie practicat.

Taurii pot fi folosiţi ocazional la reproducţie încă de la vârsta de 12 luni, dar utilizarea sistematică la reproducţie poate avea loc de la vârsta de 15-18 luni. Taurii tineri (în vârstă de până la 2 ½ ani-3 ani) vor executa 2 monte pe săptămână, iar taurii adulţi (în vârstă de peste 3 ani) vor executa 4 monte pe săptămână. În cazul însămânţărilor artificiale, recoltarea materialului seminal se face de 2 ori pe săptămână la taurii tineri , respectiv de 3-4 ori la taurii adulţi, cu recoltarea a 2 ejaculate consecutiv.

Numărul de femele repartizate unui taur este dependent de sistemul de reproducţie (montă naturală sau însămânţare artificială), de sistemul de programare a însămânţărilor (grupat sau eşalonat) şi de modul de conservare a materialului seminal.

În cazul montei, taurilor tineri li se vor repartiza 30-40 femele/an. Taurilor adulţi li se vor repartiza 40-50 femele/sezon, dacă monta este programată sezonier (cca. 3 luni/an), iar dacă monta este eşalonată pe tot parcursul anului, 100-200 femele/an.
În cazul taurilor folosiţi la însămânţări artificiale (materialul seminal fiind conservat prin congelare), fiecărui taur i se vor repartiza 5000-6000 femele/an.

Capitolul 6

CREŞTEREA TINERETULUI TAURIN DESTINAT REPRODUCŢIEI

Prin creşterea raţională a tineretului taurin destinat reproducţiei se urmăreşte obţinerea unui material biologic valoros, superior din punct de vedere genetic, necesar înlocuirii reformelor şi pentru sporirea numerică a efectivelor de taurine.

6.1. PROGRAMAREA PROCESULUI DE CREŞTERE A TINERETULUI TAURIN

Procesul de creştere şi dezvoltare este rezultatul interacţiunii dintre baza genetică (clădită prin selecţia reproducătorilor şi potrivirea perechilor) şi condiţiile asigurate pe parcursul dezvoltării ontogenetice.

La tineretul taurin, intensitatea de creştere a diferitelor ţesuturi, organe şi aparate nu este identică pe parcursul dezvoltării ontogenetice (fig. 6.1). Cunoaşterea legilor după care are loc dezvoltarea organismului animal face posibilă dirijarea acestui proces, prin asigurarea acelor condiţii de mediu (furajare, întreţinere) care să fie în concordanţă cu succesiunea şi intensitatea de creştere a diferitelor ţesuturi.

Sporul de masă corporală înregistrat de la o etapă de vârstă la alta este reprezentat de suma sporurilor parţiale de creştere a diferitelor ţesuturi, respectiv: nervos, osos, muscular şi adipos.

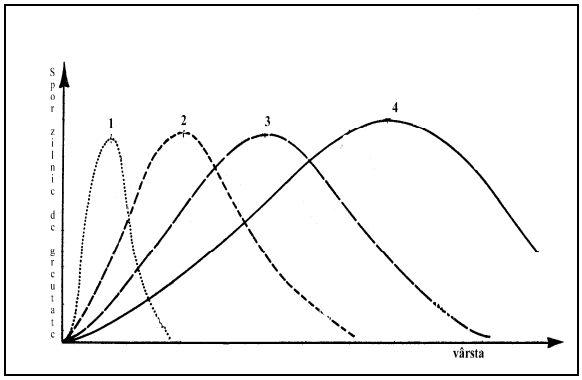

Fig. 6.1. Succesiunea dezvoltării principalelor tipuri de ţesut:
1 - ţesut nervos;
2 - ţesut osos;
3 - ţesut muscular;
4 - ţesut adipos

Principalele tipuri de ţesuturi cresc şi se dezvoltă într-o anumită succesiune, în corelaţie cu vârsta. În fiecare etapă importantă de vârstă se dezvoltă cu prioritate un anumit tip de ţesut. Astfel, ţesutul nervos se formează aproape în întregime în perioada intrauterină, ţesutul osos şi cel muscular au o intensitate maximă de creştere la animalele tinere, iar ţesutul adipos se dezvoltă cu intensitate maximă la animalele adulte.

Dirijarea procesului de creştere la tineretul taurin destinat reproducţiei se realizează prin planificarea creşterii şi hrănirii. Planul de creştere se întocmeşte diferenţiat, în raport cu rasa, aptitudinea productivă, destinaţia şi sexul animalelor.

Planificarea procesului de creştere presupune stabilirea masei corporale pe care trebuie să o realizeze tineretul taurin la diferite vârste (3, 6, 12 şi 18 luni) şi sporurile medii zilnice pentru fiecare etapă de creştere. În funcţie de aceste elemente şi de particularităţile digestiei la rumegătoare se întocmesc scheme de furajare specifice.

Schema de furajare cuprinde: structura raţiei şi cantităţile de furaje administrate, ordinea de administrare a furajelor pe diferite etape de vârstă, în raport cu sporul mediu zilnic planificat şi sezonul calendaristic. Pe baza schemelor de furajere şi în funcţie de numărul animalelor se întocmeşte balanţa furajeră.

Regimul de creştere a tineretului taurin de reproducţie se stabileşte diferenţiat, în funcţie de rasa şi sexul animalelor.

În principiu, pentru viţelele de reproducţie aparţinând raselor de lapte şi mixte se programează un ritm moderat de creştere a masei corporale. În acest sens, pentru viţelele din rasele ameliorate crescute în ţara noastră, sporurile medii zilnice recomandate sunt de 550-600 g în primele 3 luni de viaţă, 750-800 g în perioada 3-6 luni, 700-750 g în perioada 6-12 luni, 600-650 g în perioada 12-18 luni şi 400-450 g în perioada 18-24 luni.

Baza raţiei pentru viţelele de reproducţie este formată din furaje de volum de foarte bună calitate (fibroase, suculente), nutreţuri ce favorizează creşterea şi dezvoltarea aparatului digestiv.

Pentru tăuraşii destinaţi reproducţiei se programează sporuri zilnice de creştere mai mari (de peste 1000 g), urmărindu-se dezvoltarea armonioasă a scheletului şi a musculaturii, evitându-se îngrăşarea şi dezvoltarea exagerată a abdomenului. Prin urmare, baza raţiei va fi alcătuită din furaje concentrate, la care se adaugă cantităţi moderate de fibroase şi suculente.

În mod obişnuit, urmărirea desfăşurării procesului de creştere se realizează prin cântăriri periodice. Cu ocazia acestor cântăriri de control se stabileşte *energia de creştere* (valoarea masei corporale la diferite vârste) şi *viteza absolută de creştere* (sporul mediu zilnic).

În fermele de elită şi în cadrul unor experimente ştiinţifice se execută şi alte măsurători (*de creştere, de masă* şi *de conformaţie*), măsurători care dau o imagine de ansamblu asupra modului în care se desfăşoară procesul de creştere, precum şi asupra raporturilor existente între diferitele regiuni şi segmente corporale.

6.2. CREŞTEREA VIŢEILOR ÎN PERIOADA ALĂPTĂRII

Tehnologia de creştere reprezintă un ansamblu de măsuri cu caracter tehnic, organizatoric şi sanitar-veterinar, aplicate cu scopul de a pune în valoare baza ereditară a animalelor. Având în vedere că cerinţele organismului faţă de condiţiile de furajare şi întreţinere se modifică în raport cu vârsta, procesul de creştere a tineretului taurin este divizat în mai multe etape tehnologice distincte: alăptare, creştere, admitere la reproducţie.

6.2.1. HRĂNIREA VIŢEILOR ÎN PERIOADA ALĂPTĂRII

Având în vedere particularităţile ce caracterizează alimentaţia viţeilor pe durata alăptării, această perioadă este structurată în două subperioade, şi anume: *subperioada colostrală* şi *subperioada alăptării propriu-zise.*

6.2.1.1. Hrănirea viţeilor în subperioada colostrală

După naştere viţelul vine în contact cu noi condiţii de mediu, radical diferite de cele din perioada intrauterină. Organismul viţeilor nu este înzestrat cu mijloace proprii de apărare împotriva agresivităţii agenţilor patogeni. În această perioadă viţeii sunt sensibili la îmbolnăviri şi la acţiunea nefavorabilă a factorilor de mediu.

Subperioada colostrală durează de la naştere şi până la vârsta de o săptămână. În această subperioadă, hrănirea viţeilor se face în exclusivitate cu lapte colostral. Hrănirea cu colostru are o importanţă deosebită pentru sănătatea şi dezvoltarea ulterioară a viţeilor, colostrul fiind considerat ca indispensabil pentru creşterea şi dezvoltarea normală.

Laptele colostral are însuşiri fizice, chimice şi biologice mult diferite de cele ale laptelui obişnuit (vezi tab. 6.1).

Comparativ cu laptele normal, imediat după fătare colostrul are o valoare nutritivă mai ridicată cu cca. 40%, este mai bogat în substanţă uscată de cca. 2,5 ori, de 2 ori în grăsime şi de 5-6 ori mai bogat în proteine. De asemenea, colostrul are un coeficient de digestibilitate superior laptelui normal. Colostrul conţine de 3-5 ori mai multe vitamine liposolubile (A, D şi E), de 2-4 ori mai mult calciu, fosfor şi magneziu, şi de 10-17 ori mai mult fier.

Importanţa deosebită a colostrului în alimentaţia viţeilor este subliniată de proprietăţile sale antimicrobiene. Însuşirile imunogene ale colostrului se datorează conţinutului său în imunoglobuline purtătoare de anticorpi. Imunoglobulinele colostrale provin din gamaglobulinele serului sanguin al mamei.

Viţelul nou-născut este, practic, lipsit de imunitate deoarece placenta la vaci nu permite trecerea gamaglobulinelor din sângele matern în sângele fătului în perioada intrauterină. Prin colostru viţelului îi este transferată o cantitate importantă de anticorpi care îi asigură acestuia o imunitate pasivă ridicată în primele 2-4 săptămâni de viaţă, respectiv până la instalarea capacităţii proprii de apărare.

Tabelul 6.1

Dinamica compoziţiei chimice a colostrului

Componente chimice (%)		Colostru (la fătare)	Lapte normal
Substanţă uscată		32,5	12,5
Proteine	- total	22,5	3,5
	- cazeină	5,6	3,0
	- albumine, globuline	16,9	0,5
Grăsimi		6,5	3,6
Lactoză		2,1	4,6
Săruri minerale		1,4	0,8

Colostrul are şi proprietăţi laxative, stimulează peristaltismul intestinal şi contribuie la evacuarea *meconiului* (produs de dezasimilaţie din intestinul viţeilor, acumulat pe perioada vieţii intrauterine).

Compoziţia chimică a colostrului şi, implicit, proprietăţile sale biologice se modifică rapid, astfel că după 3-4 zile de la fătare compoziţia colostrului este asemănătoare cu cea a laptelui obişnuit (tab. 6.2).

Tabelul 6.2

Dinamica compoziţiei chimice a colostrului

Componente chimice (%)		La fătare	La 12 ore de la fătare	La 24 ore de la fătare	La 72 ore de la fătare	Lapte normal
Substanţă uscată		32,5	20,4	15,6	13,5	12,5
Proteine	- total	22,5	13,5	6,8	4,2	3,5
	- cazeină	5,6	4,6	4,2	3,2	3,0
	- albumine, globuline (imunoglobuline)	16,9 (6)	8,9 (4,2)	2,6 (0,2)	1,0 (0,1)	0,5 (0,09)
Grăsimi		6,5	2,5	3,6	4,1	3,6
Lactoză		2,1	3,5	4,2	4,3	4,6
Săruri minerale		1,4	1,0	1,0	0,9	0,8

Din datele prezentate în tabelul 6.2 se constată că, după fătare şi în special în primele 24 de ore, compoziţia chimică a colostrului se modifică semnificativ.

Comparativ cu laptele colostral muls imediat după fătare, în colostrul muls la 24 de ore de la fătare substanţa uscată se reduce de peste 2 ori, proteinele serului colostral de peste 6 ori, iar grăsimea de cca. 2 ori. Cea mai rapidă reducere se constată în cazul imunoglobulinelor, care de la 6% ajung la 0,2%.

Transferul imunităţii pasive la viţei este influenţat de numeroşi factori, între care: compoziţia chimică a colostrului, condiţiile de hrănire şi întreţinere a vacilor pe timpul repausului mamar, momentul administrării şi cantitatea de colostru ingerată de către viţel etc. În acest sens, o importanţă deosebită o prezintă capacitatea de absorbţie a intestinului viţeilor faţă de acele componente ale colostrului ce conferă imunitate, respectiv faţă de imunoglobuline.

Permeabilitatea epiteliului intestinal faţă de imunoglobuline (care sunt proteine cu moleculă mare) este limitată în timp.

Absorbţia imunoglobulinelor este maximă (20-50%) în primele 30 de minute de la fătare, se reduce la 10-20% la 6 ore de la fătare şi se apropie de zero la 24 de ore de la fătare.

Organismul viţeilor începe să producă propriile imunoglobuline la vârsta de cca. 10 zile şi ating concentraţia normală în jurul vârstei de 6-8 săptămâni.

Administrarea colostrului. Având în vedere că intensitatea absorbţiei de imunoglobuline se reduce rapid în primele 24 de ore de la fătare, este obligatoriu ca primul tain de colostru să se administreze viţeilor în primele 30-60 de minute de la fătare.

Dat fiind faptul că laptele colostral provenit de la prima mulsoare este cel mai valoros, atât din punct de vedere nutritiv cât şi imunologic, se recomandă ca în primele 12 ore de viaţă viţeilor să li se administreze colostru de la prima mulsoare.

În acest scop, surplusul de colostru, provenit de la prima mulsoare, va fi păstrat în spaţii frigorifice adecvate (la o temperatură de 6-8^{0}C) şi administrat viţeilor la tainurile următoare, după o prealabilă încălzire.

Surplusul de colostru conservat (prin frig sau cu ajutorul altor metode) poate fi administrat ca tratament nespecific viţeilor debili sau chiar bolnavi, în prima lor lună de viaţă.

La stabilirea cantităţii de colostru care intră în raţia zilnică a viţeilor, precum şi a numărului de tainuri se va avea în vedere că viţelul nou născut se comportă ca un animal monogastric, doar abomasumul fiind funcţional. De asemenea, cu toate că abomasumul reprezintă cca. 50% din volumul total al prestomacelor, acesta are o capacitate redusă.

Cantitatea de colostru administrată unui viţel este de 4-5 kg/zi (fără a depăşi 8-10% din masa corporală a viţelului), cantitate repartizată în mai multe tainuri. În principiu, cantitatea de colostru administrată la un tain creşte odată cu înaintarea viţelului în vârstă, iar numărul de tainuri se reduce odată cu vârsta (vezi tab. 6.3).

Administrarea colostrului, în funcţie de condiţiile concrete din fermă, se poate face artificial (la biberon) sau natural (prin supt la vaca-mamă). Fiecare din aceste procedee de administrare prezintă avantaje şi dezavantaje specifice.

Administrarea colostrului la biberon presupune dotarea fermei cu inventarul necesar (biberoane, găleţi etc.), spaţii de depozitare a surplusului de colostru, facilităţi pentru igienizarea şi păstrarea inventarului folosit la alăptare şi personal conştiincios. Această metodă permite supravegherea mai atentă a stării de sănătate a viţeilor, asigură controlul cantităţii de colostru consumată, iar viţeii se adaptează mai uşor la alăptarea artificială.

Tabelul 6.3

Diferite scheme de alăptare a viţeilor în subperioada colostrală

Schema	Mod de administrare al colostrului	Ziua de viaţă a viţelului					
		1	2	3	4	5	6
1	Nr. tainuri / zi	7	6	5	4	3	2
	Cant. colostru / tain (l)	0,4	0,5	0,7	1	1,5-2	3,0
	Cant. colostru / zi (l)	2,8	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0
2	Nr. tainuri / zi	5	5	5	4	3	2
	Cant. colostru / tain (l)	0,5	0,6	0,7	1	1,5-2	3
	Cant. colostru / zi (l)	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0
3	Nr. tainuri / zi	5	5	4	3	2	2
	Cant. colostru / tain (l)	0,5	0,6	0,8-0,9	1,3	2,5	3,0
	Cant. colostru / zi (l)	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0
4	Nr. tainuri / zi	5	4	4	3	2	2
	Cant. colostru / tain (l)	0,5	0,7-0,8	0,8-0,9	1,3	2,5	3,0
	Cant. colostru / zi (l)	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0
5	Nr. tainuri / zi	4	3	3	3	2	2
	Cant. colostru / tain (l)	0,6-0,7	1,0	1,2	1,3	2,5	3,0
	Cant. colostru / zi (l)	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0

**** Primul tain de colostru se administrează la 30-60 min. de la fătare, indiferent de momentul acesteia*

Administrarea colostrului prin supt natural prezintă avantajul că viţelul este lăsat în grija vacii-mamă, colostrul fiind consumat la o temperatură optimă şi constantă. De asemenea, s-a constatat că la viţeii alăptaţi natural concentraţia de imunoglobuline este mai mare comparativ cu cei alăptaţi la biberon. Aplicarea acestui procedeu de alăptare prezintă următoarele dezavantaje: se reduce productivitatea muncii, nu se cunoaşte cu precizie cantitatea de colostru consumată, viţeii se obişnuiesc, ulterior, mai greu cu alăptarea artificială etc.

În cazul alăptării la vaca-mamă, pentru a evita posibilitatea ingerării unor cantităţi prea mari de colostru la o repriză de supt, se recomandă ca viţelul să fie separat de vacă şi adus la supt de 4-5 ori pe zi, iar fiecare repriză de supt să fie limitată la cca. 5 minute. Înainte de supt se va efectua igienizarea ugerului şi a mameloanelor, iar primele jeturi de lapte din fiecare mamelon vor fi mulse separat şi îndepărtate.

6.2.1.2. Hrănirea viţeilor în subperioada alăptării propriu-zise

La stabilirea regimului de furajare a viţeilor în subperioada alăptării propriu-zise trebuie avute în vedere particularităţile morfologice şi funcţionale ale aparatului digestiv la viţei.

La naştere, cheagul reprezintă cca. 50% din greutatea compartimentelor gastrice, cheagul fiind singurul compartiment gastric funcţional în primele zile de viaţă ale viţelului. Odată cu înaintarea în vârstă, raporturile dintre diferitele compartimente gastrice se modifică (tab. 6.4), în sensul că rumenul, reţeaua şi foiosul se dezvoltă într-un ritm rapid, în timp ce greutatea cheagului rămâne aproape constantă în primele două luni de viaţă şi creşte lent în următoarele câteva luni. La vârsta de 12 luni proporţia între compartimentele gastrice este asemănătoare cu cea a animalului adult.

Tabelul 6.4
Dinamica procentuală a greutăţii compartimentelor gastrice la diferite vârste
(după STANCIU G.-1999)

Compartiment gastric	Vârsta, în luni							
	la naştere	1	2	3	4	5-6	8-9	Adult
Rumen-reţea (%)	38	52	60	64	67	64	64	85
Foios (%)	13	12	13	14	18	22	25	8
Cheag (%)	49	36	27	22	15	14	11	7

După naştere, colostrul şi laptele sunt digerate în stomacul glandular (cheag) unde ajung prin intermediul gutierei esofagiene care se formează în timpul consumului lichidelor. Formarea (închiderea) gutierei esofagiene este un act reflex, care se declanşează în urma stimulării receptorilor din cavitatea bucală şi porţiunea iniţială a faringelui. De asemenea, excitaţiile vizuale şi cele olfactive (date de prezenţa laptelui)

participă la declanşarea mecanismului de închidere a gutierei esofagiene. Reflexul de închidere al gutierei esofagiene dispare după vârsta de 8 săptămâni.

La viţel, procesul de digestie este considerabil diferit de cel al animalului adult. Iniţial, viţelul se comportă ca un animal monogastric, trecerea la faza de "rumegător" făcându-se lent şi progresiv.

Subperioada alăptării propriu-zise se caracterizează prin aceea că nutreţul de bază în alimentaţia viţeilor este laptele. În paralel şi progresiv, în raţia viţeilor se introduc furajele concentrate şi apoi furajele de volum (fibroase, suculente).

Având în vedere scopul urmărit, baza tehnică şi materială existentă, precum şi tehnologia de creştere adoptată, în prezent s-au cristalizat două sisteme de hrănire a viţeilor în subperioada alăptării propriu-zise: sistemul tradiţional (sau clasic) şi sistemul modern (sau intensiv).

A. Hrănirea viţeilor în sistem tradiţional. Hrănirea viţeilor în sistem tradiţional (clasic) se bazează pe utilizarea unor cantităţi relativ mari de lapte şi a nutreţurilor vegetale care se produc la nivelul fermei.

Acest sistem de hrănire asigură viţeilor o creştere şi dezvoltare corporală rapidă, însă consumul de lapte până la înţărcare este ridicat; implicit, costurile de producţie sunt mari, laptele fiind un aliment scump.

În cadrul sistemului tradiţional de hrănire a viţeilor s-au diferenţiat următoarele 3 metode de hrănire: hrănirea cu lapte integral, hrănirea cu lapte normalizat, hrănirea cu lapte integral şi lapte degresat (smântânit).

a). Hrănirea viţeilor cu lapte integral se practică în cazul creşterii viţeilor din rasele de carne. Vacile specializate pentru producţia de carne nu se mulg, laptele produs fiind consumat prin supt de către viţei. Viţeii sunt înţărcaţi la vârsta de 7 luni.

Această metodă se utilizează şi în cazul viţeilor din rasele mixte şi de lapte, însă este neeconomică din cauza consumurilor mari de lapte integral. Se practică în fermele de mici dimensiuni, care nu dispun de posibilităţi de smântânire a laptelui, laptele fiind administrat prin alăptare naturală.

În funcţie de sexul şi destinaţia viţeilor, înţărcarea se face la vârsta de 3, 4 sau 5 luni, cantitatea de lapte integral consumată în perioada alăptării fiind de 400-600 litri.

În prima lună de viaţă, viţeilor li se asigură 6-7 l lapte/zi, cantitate repartizată în 2-3 tainuri, iar în a doua lună de viaţă 5-7 l lapte/zi în două tainuri. Începând cu a treia lună de viaţă cantitatea de lapte se reduce treptat, astfel încât înainte de înţărcare se administrează 2-3 l lapte/zi, într-un singur tain.

Odată cu înaintarea viţeilor în vârstă şi reducerea treptată a laptelui în raţie, consumul de furaje vegetale creşte progresiv.

În tabelul 6.5 este prezentată schema de alăptare cu lapte integral pentru viţei, în funcţie de sex, destinaţia viţeilor şi vârsta înţărcării.

Aplicând această schemă de alăptare, tăuraşii destinaţi îngrăşării şi înţărcaţi la vârsta de 3 luni consumă cca. 370 kg lapte integral, viţelele reţinute pentru reproducţie şi înţărcate la vârsta de 3 ½ luni consumă 420 kg lapte integral, iar tăuraşii destinaţi reproducţiei şi înţărcaţi la vârsta de 4 luni consumă cca. 600 kg lapte integral.

b). Hrănirea viţeilor cu lapte normalizat. Studiile referitoare la metabolismul energetic au demonstrat că în perioada alăptării viţeii îşi pot asigura

o parte din energia necesară din furajele vegetale, în special din nutreţurile concentrate. Având în vedere această constatare, în practica productivă s-a extins hrănirea viţeilor cu lapte normalizat, lapte ce are un conţinut de 2% grăsime.

În acest caz, până la vârsta de 20 de zile (perioadă în care consumul de furaje vegetale este redus) viţeilor li se administrează lapte integral, iar după această vârstă hrănirea viţeilor se face cu lapte normalizat, după schema de hrănire cu lapte integral. Prin aplicarea acestei metode se economisesc 5-10 kg grăsime pură/viţel, fără efecte negative asupra acestuia.

Tabelul 6.5

Schema de alăptare cu lapte integral

(după G. STANCIU - 1999)

Perioada de vârstă (în săptămâni)	Tăuraşi destinaţi îngrăşării		Viţele de reproducţie		Tăuraşi de reproducţie	
	kg/zi	kg/perioadă	kg/zi	kg/perioadă	kg/zi	kg/perioadă
1	Colostru					
2	5	35	6	42	6	42
3 - 8	6	252	6	252	7	294
9 – 10	4	56	4	56	6	84
11 – 12	2	28	3	42	5	70
13 – 14	-	-	2	28	4	56
15 –16	-	-	-	-	3	42
Total	-	371	-	420	-	588

Laptele normalizat (cu 2% grăsime), se poate obţine prin următoarele procedee:

- prin degresarea programată a laptelui integral (procedeu mai rar folosit);
- prin amestecarea laptelui integral cu lapte degresat (ecremat, smântânit); proporţia în care se amestecă cele două categorii de lapte depinde de conţinutul acestora în grăsime.

c). Hrănirea cu lapte integral şi lapte smântânit. Este o metodă frecvent utilizată în practică şi este aplicată cu scopul de a economisi substanţele grase din lapte, reducând în acest fel cheltuielile aferente furajării viţeilor.

Aplicarea metodei de hrănire cu lapte integral şi lapte smântânit presupune parcurgerea a 3 etape distincte:

- *Etapa hrănirii cu lapte integral* durează de la naşterea viţelului şi până la vârsta de 20-30 de zile. După subperioada colostrală viţeilor li se administrează zilnic 6 kg lapte, în 2-3 tainuri.
- *Etapa hrănirii cu lapte integral şi lapte smântânit* durează 10-14 zile. În această etapă laptele integral se înlocuieşte treptat cu lapte smântânit, astfel: la un interval de două zile cantitatea de lapte integral se reduce cu 1 kg, cantitate care se substituie cu 1,5 kg lapte ecremat. La vârsta de 35-45 zile viţeilor li se administrează cca. 9 kg lapte smântânit/zi.

Etapa hrănirii cu lapte smântânit durează de la vârsta de 35-45 zile şi până la înţărcare (4- 4 ½ luni). Până la vârsta de 60-75 de zile se menţine în raţie cantitatea de 9 kg lapte smântânit/zi. De la această vârstă şi până la înţărcare

cantitatea de lapte smântânit se reduce treptat. În perioada alăptării un viţel consumă, în afara laptelui colostral (28-35 kg), 130-200 kg lapte integral şi 500-600 kg lapte smântânit.

Tabelul 6.6

Schema de alăptare cu lapte integral şi degresat

(după G. STANCIU - 1999)

Perioada de vârstă (în săptămâni)	Tăuraşi destinaţi îngrăşării				Viţele de reproducţie				Tăuraşi de reproducţie			
	Lapte integral		Lapte degresat		Lapte integral		Lapte degresat		Lapte integral		Lapte degresat	
	zi	total	zi	total	zi	total	zi	total	zi	total	zi	total
1	COLOSTRU											
2-3	6	84	-	-	6	84	-	-	6	84	-	-
4	3	21	5	35	6	42	-	-	6	42	-	-
5	3	21	5	35	3	21	5	35	6	21	-	-
6	-	-	9	63	3	21	5	35	3	14	5	35
7	-	-	9	63	-	-	9	63	2	-	7	49
8	-	-	9	63	-	-	9	63	-	-	9	72
9-10	-	-	7	98	-	-	7	98	-	-	9	126
11-12	-	-	5	70	-	-	7	98	-	-	7	98
13-14	-	-	3	42	-	-	5	70	-	-	7	98
15-16	-	-	3	42	-	-	3	42	-	-	5	70
17-18	-	-	-	-	-	-	3	42	-	-	3	42
TOTAL	-	126	-	511	-	168	-	546	-	203	-	590

Schemele de alăptare cu lapte integral şi lapte degresat sunt diferite, în raport cu sexul şi destinaţia viţeilor, în funcţie de starea lor de întreţinere, de tipul şi calitatea furajelor vegetale ce alcătuiesc raţia zilnică a viţeilor (vezi tab.6.6).

Indiferent de metoda de hrănire aplicată, în primele 10-14 zile de viaţă viţeii trebuie să fie alăptaţi cu lapte matern. Administrarea laptelui "*de colectură*" în această perioadă poate provoca la viţei tulburări gastro-intestinale.

d). Hrănirea viţeilor în sistem tradiţional cu furaje vegetale. În paralel cu dieta lactată, viţeilor li se administrează şi furaje vegetale, produse în cea mai mare parte în fermă.

Din considerente de ordin economic, tendinţele actuale vizează utilizarea cât mai de timpuriu a nutreţurilor vegetale în alimentaţia viţeilor. Posibilităţile de utilizare a furajelor vegetale în nutriţia viţeilor sunt limitate datorită particularităţilor morfologice şi funcţionale ale aparatului digestiv la viţei.

În practica productivă, pentru a stimula dezvoltarea prestomacelor (reţea, rumen, foios), viţeilor li se administrează de la o vârstă cât mai tânără furaje vegetale de foarte bună calitate. Introducerea furajelor vegetale în hrana viţeilor se face în următoarea ordine: concentrate, fibroase, suculente.

Modelarea compartimentelor gastrice la viţei (stimularea dezvoltării prestomacelor) şi accelerarea ritmului de dezvoltare a microsimbionţilor ruminali se poate realiza şi prin utilizarea altor metode: administrarea la viţeii în vârstă de

două săptămâni a bolului de rumegare recoltat de animalele adulte, administrarea de lichid ruminal (recoltat prin fistulă ruminală) în colostru şi în lapte etc. Aceste metode deşi eficace, se practică mai rar.

Hrănirea viţeilor cu nutreţuri concentrate. Nutreţurile concentrate sunt primele furaje de origine vegetală care se introduc în alimentaţia viţeilor; aceste furaje au un coeficient de digestibilitate ridicat, asigură energia necesară procesului de creştere şi completează raţia în proteine.

În cadrul sistemului tradiţional de creştere al viţeilor se recomandă ca începând cu vârsta de 8-10 zile, viţeilor să li se administreze făină cernută de ovăz.

De la vârsta de 3 săptămâni viţeilor li se administrează un amestec de concentrate format din ovăz, orz, porumb, tărâţe de grâu şi şroturi de floarea soarelui sau de soia. După ce viţeii împlinesc vârsta de 6 săptămâni în acest amestec se poate introduce şi mazărea.

În perioada alăptării, amestecul de concentrate administrat viţeilor trebuie să aibă palatabilitate şi digestibilitate ridicate, cu un conţinut de 16-20% PB. Structura şi valoarea nutritivă a amestecului de nutreţuri concentrate se va adapta în raport cu furajele de volum (fibroase, suculente) ce alcătuiesc raţia viţeilor pe perioada alăptării.

Până la vârsta de 3 luni, nutreţurile concentrate se asigură "la discreţie" iar în intervalul 3-6 luni, nutreţurile concentrate se administrează restricţionat, câte 1,5 kg/zi, stimulând în acest fel consumul nutreţurilor fibroase şi suculente.

Orientativ, consumul mediu zilnic de nutreţuri concentrate, pentru diferitele intervale de vârstă este următorul: luna I - 0,15 kg, luna a II-a - 0,50 kg, luna a III-a - 1 kg, lunile IV, V şi VI - 1,5 kg. Până la vârsta de 6 luni, un viţel consumă, în medie, 180-190 kg nutreţuri concentrate.

Hrănirea viţeilor cu nutreţuri fibroase. Administrarea de timpuriu în alimentaţia viţeilor a furajelor fibroase asigură buna dezvoltare a compartimentelor pregastrice.

Practic, viţeilor li se administrează furaje fibroase concomitent cu administrarea furajelor concentrate, respectiv de la vârsta de 10-14 zile. Furajele fibroase administrate viţeilor trebuie să fie de foarte bună calitate (fân de lucernă, de trifoi sau de otavă). Pentru a stimula consumul de fân se recomandă administrarea a două sortimente de fân (alternativ). Zilnic, resturile de fân neconsumate se vor îndepărta şi se administrează fân proaspăt.

Orientativ, consumul mediu zilnic de fân, în funcţie de vârstă, este următorul: luna I - 0,1 kg, luna a II-a - 0,4-0,5 kg, luna a III-a - 0,7-0,8 kg, luna a IV-a - 1,0 kg, luna a V-a - 2 kg, luna a VI-a - 3 kg. Până la vârsta de 6 luni, un viţel consumă 200-250 kg fân.

Hrănirea viţeilor cu nutreţuri suculente. În timpul verii, primul furaj suculent ce se introduce în alimentaţia viţeilor este nutreţul verde, de preferat lucernă sau trifoi administrate la iesle, după o prealabilă pălire. Se poate folosi şi nutreţ verde de graminee dacă plantele se găsesc într-un stadiu tânăr de vegetaţie.

Nutreţurile verzi se administrează *ad libitum* începând cu a 2-a săptămână de viaţă a viţeilor. După vârsta de două luni se recomandă ca viţeii să consume nutreţul verde prin păşunat, combinând în acest fel efectele economice pozitive legate de simplificarea tehnologiei de întreţinere (eliminarea unor operaţiuni legate

de recoltarea, transportul şi administrarea furajului verde la iesle) cu efectul favorabil al factorilor naturali de mediu asupra organismului viţeilor.

Păşunile repartizate viţeilor trebuie să fie de cea mai bună calitate şi situate în imediata apropiere a fermei.

Orientativ, consumul voluntar zilnic, de nutreţ verde este următorul: luna I - 0,2 kg, luna a II-a - 1 kg, luna a III-a - 4 kg, luna a IV-a - 7 kg, luna a V-a - 10 kg, luna a VI-a, 13 kg. Până la vârsta de 6 luni, un viţel consumă, în medie, 1000 kg nutreţ verde.

În timpul iernii, furajele suculente conservate se introduc în alimentaţia viţeilor în următoarea ordine: morcovi furajeri - la vârsta de o lună; sfecla furajeră - la 2 luni; semifân - la 3 luni, iar nutreţul însilozat (de foarte bună calitate), după vârsta de 4 luni.

Nutreţurile suculente conservate se administrează *ad libitum,* consumul voluntar mărindu-se odată cu vârsta, astfel: luna a II-a - 1 kg, luna a III-a - 2,5 kg, luna a IV-a - 4 kg, luna a V-a - 6 kg, luna a VI-a - 8 kg. Până la vârsta de 6 luni un viţel consumă, în medie, 650-700 kg suculente conservate.

Asigurarea sărurilor minerale şi a vitaminelor în alimentaţia viţeilor. Substanţele minerale au un rol important în desfăşurarea normală a procesului de creştere şi dezvoltare.

Sărurile minerale se asigură prin înglobarea în amestecul de furaje concentrate a unui amestec mineral format din fosfat dicalcic, carbonat de calciu şi sare de bucătărie. Amestecul mineral reprezintă cca. 2% din cantitatea de concentrate, astfel încât unui viţel să i se asigure zilnic 15 g până la vârsta de o lună şi 30 g la vârsta de 6 luni.

Vitaminele sunt asigurate în alimentaţia viţeilor prin colostru, lapte integral şi furaje vegetale (furaje verzi, morcovi, fân etc.). Pe timp de iarnă şi în cazul hrănirii viţeilor cu lapte ecremat în amestecul de nutreţuri concentrate se vor introduce suplimentar vitaminele A şi D, în funcţie de masa corporală a viţeilor.

Adăparea. Încă din prima săptămână de viaţă, viţeilor li se va administra apă, de 2-3 ori/zi, după o prealabilă fierbere şi răcire. După vârsta de 2 săptămâni şi pe măsură ce creşte consumul de furaje vegetale, necesarul de apă se măreşte recomandându-se asigurarea apei prin adăpători cu nivel constant.

B. Hrănirea viţeilor în sistem modern. Acest sistem de hrănire se practică pe scară largă în ţările cu zootehnie dezvoltată, ţări în care producerea de substituenţi de lapte şi de furaje combinate este foarte bine organizată.

Sistemul modern de hrănire al viţeilor în perioada alăptării se bazează pe folosirea în alimentaţia acestora a unor cantităţi reduse de lapte integral, hrănirea făcându-se cu substituenţi de lapte, nutreţuri combinate şi fân. Înţărcarea viţeilor se face, în general, până la vârsta de 3 luni.

Utilizarea substituenţilor de lapte în alimentaţia viţeilor reprezintă o caracteristică distinctă a sistemului modern de creştere a viţeilor.

Indiferent de reţeta de fabricaţie, substituenţii de lapte trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

- să imite valoarea nutritivă şi biologică a laptelui integral;
- să menţină integritatea biologică a proteinelor din componenţă;

- să asigure echilibrarea amestecului cu vitamine stabilizate, cu oligoelemete şi antibiotice cu acţiune specifică laptelui proaspăt;

- să conserve grăsimile din structură împotriva oxidării;

- să se solubilizeze în totalitate în apa încălzită la temperatura de 50-55^{0}C, pentru obţinerea unei emulsii asemănătoare laptelui.

Majoritatea substituenţilor au în structura lor lapte degresat deshidratat (peste 50%), grăsimi (seu de vită, untură de porc, uleiuri vegetale), glucide (lactoză, dextroză), microelemente (Mg, Fe, Mn, Cu, Co, Zn, I) şi vitamine (A, D, E, B_{12}).

Substituentul de lapte trebuie să conţină 20-24% proteină (în funcţie de sursa de asigurare cu proteină), 20% grăsimi (emulsionate cu lecitină astfel încât diametrul globulelor de grăsime să nu depăşească 3 microni).

Pentru prelungirea duratei de păstrare a substituentului pulvis, în compoziţia acestuia se introduc substanţe antioxidante.

Substituenţii de lapte se prezintă sub formă de pulbere (cu un conţinut în apă de sub 10%), de culoare alb-gălbuie, cu gust şi miros plăcut.

Pentru fiecare tip de substituent, firma producătoare face recomandări referitoare la tehnica de preparare în vederea administrării, schema de alăptare şi structura nutreţurilor concentrate cu care se asociază substituentul de lapte.

Substituenţii de lapte se administrează viţeilor sub formă lichidă, substituentul pulvis fiind dizolvat în apă în proporţie de 1:10. Pentru prepararea substituentului lichid se pot folosi diferite instalaţii de omogenizare.

Prepararea substituentului se realizează în mai multe etape de lucru: pentru început, cantitatea de substituent pulvis se amestecă cu o cantitate mai mică de apă (1:3), apă încălzită la 45-50^{0}C. Acest amestec se omogenizează bine pentru a se evita formarea de conglomerate, după care se adaugă apă (la temperatura menţionată şi astfel încât să se obţină diluţia finală, de 1:10), continuând omogenizarea timp de încă 5-10 minute.

Apa folosită pentru reconstituirea substituentului de lapte nu trebuie încălzită la temperaturi mai mari de 60^{0}C deoarece unele componente (vitamine, lipoproteine) sunt distruse. În momentul administrării, temperatura substituentului reconstituit va fi de 34-35^{0}C.

Introducerea substituenţilor în alimentaţia viţeilor se face numai după subperioada colostrală (care este obligatorie), respectiv de la vârsta de 5-7 zile.

Schemele de alăptare (respectiv cantitatea administrată şi numărul de tainuri) sunt diferite, în raport cu tipul de înţărcare preconizat şi destinaţia viţeilor (tab. 6.7).

În cazul înţărcării precoce (timpurie) în raţia viţeilor se vor introduce, începând cu vârsta de 7-10 zile, nutreţuri combinate de tip *calf starter* (la discreţie). De asemenea, după vârsta de 10 zile viţeilor li se va administra şi făn vitaminic de leguminoase (la discreţie) până la înţărcare.

Înţărcarea foarte precoce se realizează la vârsta de 3-5 săptămâni. În primele două săptămâni de viaţă viţeilor li se administrează obligatoriu lapte integral, iar în continuare viţeii sunt hrăniţi fie cu substituenţi de lapte, fie cu lapte integral.

De la vârsta de 7 zile în raţia viţeilor se introduc furaje de tip *prestarter* şi făn vitaminic de leguminoase, la discreţie, până la înţărcare.

Se recomandă ca furajele combinate de tip prestarter şi starter să fie granulate la dimensiunea de 0,3-0,5 cm şi să aibă o textură suficient de moale. Prin granulare se reduce risipa şi se realizează o omogenizare corespunzătoare a ingredientelor, iar furajele sunt mai bine consumate de către viţei.

Pentru reducerea efectelor negative pe care înţărcarea timpurie le are asupra creşterii şi dezvoltării, în alimentaţia viţeilor din perioada cuprinsă între momentul înţărcării şi până la vârsta de 6 luni se vor respecta următoarele principii:

- până la vârsta de 4 luni, în raţia viţeilor se va administra furaj combinat tip starter cu 16% proteină brută digestibilă;
- în intervalul 4-6 luni, se administrează un amestec de concentrate cu 14% proteină brută digestibilă;
- după înţărcare, concentratele se administrează restricţionat (dar nu mai puţin de 40% din valoarea nutritivă a raţiei), respectiv 1,5-2,5 kg/zi;
- furajele suculente se introduc treptat în raţie, respectiv vara se recomandă administrarea la discreţie a furajelor verzi (lucernă şi trifoi, pălite), iar iarna se administrează semisiloz sau chiar porumb însilozat (dacă este de foarte bună calitate) în cantitate de 3-8 kg, în funcţie de vârstă şi sporul de creştere planificat;
- pentru stimularea consumului de furaje suculente, cantitatea de fân se va raţionaliza la 1,5-3 kg/zi;
- apa potabilă se va asigura la discreţie.

Tabelul 6.7

Schema de alăptare a viţeilor cu substituenţi de lapte

(după G. STANCIU – 1999)

Vârsta (în zile)	Colostru (l/zi)	Substituent diluat (l/zi)			Substituent pulvis (kg)	
		Dimineaţa	Seara	Total	Pe zi	Pe perioadă
Viţei destinaţi îngrăşării (înţărcarea la 60 de zile)						
0-7	5	-	-	-	-	-
8-20	-	3	3	6	0,6	7,2
21-35	-	2,5	2,5	5	0,5	7,5
36-40	-	3	-	3	0,3	1,5
41-55	-	2	-	2	0,2	3,1
56-60	-	1	-	1	0,1	0,5
Total	**35**	**-**	**-**	**-**	**-**	**19,8**
Viţele de reproducţie (înţărcarea la 90 de zile)						
0-7	5	-	-	-	-	-
8-30	-	3	3	6	0,6	13,8
31-60	-	2	2	4	0,4	12,0
61-90	-	2	-	2	0,2	6,0
Total	**35**	**-**	**-**	**-**	**-**	**31,8**
Tăuraşi de reproducţie (înţărcarea la 120 de zile)						
0-7	5	-	-	-	-	-
8-40	-	3	3	6	0,6	19,8

41-90	-	2	2	4	0,4	20,0
91-120	-	2	-	2	0,2	6
Total	-	-	-	-	-	**45,8**

6.2.2. ÎNTREŢINEREA VIŢEILOR DE LA NAŞTERE ŞI PÂNĂ LA VÂRSTA DE 6 LUNI

Întreţinerea raţională a viţeilor presupune asigurarea unor condiţii optime de adăpostire, îngrijire corporală şi mişcare.

Adăpostirea viţeilor. Viţeii pot fi întreţinuţi în adăposturi închise sau în boxe individuale amplasate în afara adăpostului.

Întreţinerea în adăposturi închise (adăposturi calde) se poate realiza în două variante de întreţinere: întreţinerea în profilactoriu şi creşă, respectiv în maternitate şi creşă.

Întreţinerea viţeilor în profilactoriu şi creşă. Profilactoriul este adăpostul în care viţeii sunt cazaţi de la naştere şi până la vârsta de 15-30 de zile.

Profilactoriul face corp comun cu maternitatea şi are capacitatea de cazare corelată cu efectivul de vaci şi sistemul de programare al fătărilor; profilactoriul este compartimentat, ceea ce permite aplicarea principiului populării şi depopulării totale (fig. 6.2).

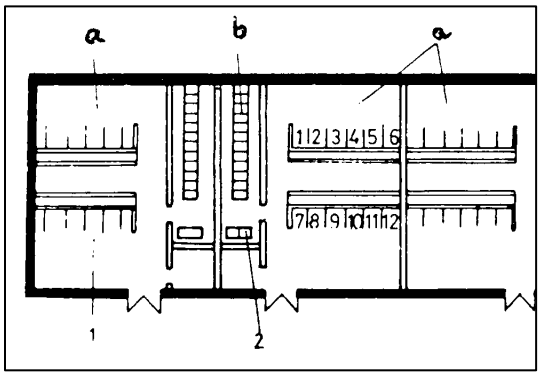

Fig. 6.2. Adăpost maternitate (a), profilactoriu (b):
1 - standuri pentru vaci;
2 - boxă individuală pentru viţei.

În profilactoriu viţeii pot fi întreţinuţi în boxe individuale sau în boxe colective. Având în vedere sensibilitatea deosebită a viţeilor în primele lor săptămâni de viaţă se recomandă ca întreţinerea acestora să se facă în boxe individuale.

Principalele avantaje ale întreţinerii în boxe individuale sunt următoarele: înlătură contactul direct între viţei şi limitează posibilităţile de răspândire a unor boli şi a suptului reciproc între viţei; viţeii pot fi supravegheaţi mai uşor.

Întreţinerea în boxe individuale prezintă şi unele dezavantaje, legate în principal de investiţiile iniţiale mai mari şi de productivitatea muncii, care este mai mică. În compartiment, boxele individuale sunt dispuse pe unul sau două rânduri, şi plasate

la o înălţime de 20-30 cm faţă de pardoseală sau pot fi amenajate la nivelul pardoselii profilactoriului.

Principalele dimensiuni ale boxei sunt următoarele: 0,9-1 m înălţime, 1,0-1,4 m lungime şi 0,8-1 m lăţime.

Boxele pot fi confecţionate din diferite materiale (şipci de lemn, grilaje metalice, panouri din plasă de sârmă galvanizată etc.). Se recomandă ca pereţii laterali să fie executaţi din panouri pline de material plastic care sunt uşor de dezinfectat şi care înlătură contactul direct dintre viţei. Pardoseala boxei poate fi executată din şipci de lemn sau din bare metalice (cu interspaţii de 2 cm); pardoseala boxei se acoperă cu un aşternut, mai subţire, din paie uscate şi curate. În boxele individuale amplasate la nivelul pardoselii se va asigura permanent un aşternut gros, din paie uscate şi curate.

Pe peretele frontal al boxei se găsesc dispozitivele de fixare a găleţilor pentru alăptare şi adăpare, precum şi grătarul pentru fân prevăzut cu jgheab pentru concentrate (fig. 6.3).

În anumite cazuri, pentru asigurarea unor condiţii optime de microclimat, în profilactoriu este necesară instalarea unor sisteme proprii de încălzire şi de ventilaţie. Boxele vor fi curăţite zilnic şi dezinfectate periodic.

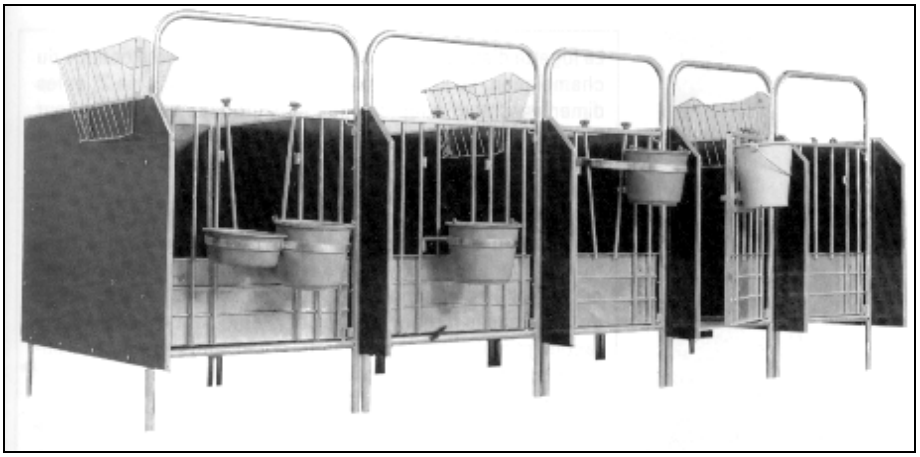

Fig. 6.3. Boxe individuale suspendate

Întreţinerea viţeilor în creşă. După perioada de profilactoriu viţeii sunt transferaţi în creşă unde vor fi întreţinuţi până la vârsta de 6 luni.

Adăpostul tip creşă este compartimentat, în fiecare compartiment fiind amenajate boxe colective (comune), dispuse pe două rânduri cu o alee centrală de serviciu. Fiecare boxă comunică, prin intermediul unei uşi, cu un padoc situat în afara adăpostului. În padoc este amenajată zona de odihnă (acoperită cu aşternut din paie şi protejată de o copertină) şi zona de mişcare-furajare. Padocurile sunt prevăzute cu jgheaburi de furajare şi adăpători cu nivel constant.

Capacitatea de cazare a unei boxe este de 4-8 până la 20-25 viţei (în funcţie de vârsta viţeilor şi de mărimea fermei), asigurând fiecărui viţel o suprafaţă de cca. 2 m^2.

Pardoseala boxei este continuă. Boxa este organizată în două zone funcţionale, şi anume: zona de odihnă şi zona de mişcare-furajare.

În zona de odihnă, pardoseala este situată la o înălţime de 15-20 cm faţă de pardoseala din zona de mişcare-furajare. În această zonă, care este astfel dimensionată încât să asigure fiecărui viţel o suprafaţă de odihnă de 1,2-1,3 m^2, se aşterne un strat gros şi curat de paie. În zona de mişcare-furajare sunt amplasate adăpătorile cu nivel constant.

Pe peretele frontal al boxei se găsesc dispozitivele de fixare a găleţilor pentru alăptare şi grătarul pentru administrarea fânului sub care se găseşte jgheabul pentru concentrate. Accesul la găleţile de alăptare este individualizat prin intermediul unor grilaje metalice care să asigure un front de alăptare de 30-35 cm.

Pentru combaterea suptului reciproc între viţei, fiecare loc de alăptare este prevăzut cu un dispozitiv de blocare a capului, pe timpul alăptării şi încă 15-20 minute după consumul tainului de lapte.

Pentru a favoriza creşterea uniformă a viţeilor, precum şi pentru a optimiza desfăşurarea unor procese tehnologice, acţiuni tehnice şi sanitar-veterinare (alăptare, individualizare, ecornare, înţărcare, vaccinări), repartizarea viţeilor pe boxe se va face având în vedere vârsta, masa corporală şi chiar temperamentul viţeilor.

În compartimentele de creşă se vor asigura condiţii de microclimat şi de igienă asemănătoare cu cele din profilactoriu. Pe timpul iernii, temperatura în creşă nu trebuie să fie mai mică de 10-12 ^{0}C.

Înainte de populare boxele sunt curăţate şi dezinfectate. În boxe se schimbă aşternutul şi se evacuează gunoiul, de două ori pe zi. Pereţii interiori ai adăpostului şi boxele se văruiesc săptămânal, iar lunar se văruieşte întregul adăpost.

Întreţinerea viţeilor în maternitate şi creşă. În cazul acestei variante de întreţinere, maternitatea este amenajată cu boxe pentru vaca-mamă şi viţel, asigurând o suprafaţă de 6-7 m^2/cuplu. Viţeii sunt întreţinuţi împreună cu vaca-mamă în primele 7-14 zile de viaţă (aplicând alăptarea naturală), după care sunt transferaţi în creşă unde vor fi alăptaţi artificial.

Întreţinerea viţeilor în cuşti individuale amplasate în afara adăpostului. Cuştile individuale sunt organizate în două zone funcţionale, şi anume: cuşca propriu-zisă şi padocul (fig. 6.4).

Cuşca individuală poate fi confecţionată din lemn sau poliester armat cu fibre de sticlă (PAS) şi asigură locul de odihnă pentru viţel. În cuşcă, indiferent de sezon, se aşterne un strat gros din paie care se împrospătează ori de câte ori este nevoie şi care se evacuează o dată la 3 luni, odată cu trecerea viţeilor în "boxa de înfrăţire".

Padocul are o suprafaţă de cca. 2 m^2 şi este confecţionat din grilaje metalice, şipci de lemn sau panouri cu plasă de sârmă. Pe peretele frontal al padocului sunt montate dispozitivele pentru fixarea găleţilor de alăptare şi adăpare, iar pe unul din pereţii laterali este fixat grătarul pentru fân şi vasul (găleata) pentru furaje concentrate. Viţeii au acces liber în padoc.

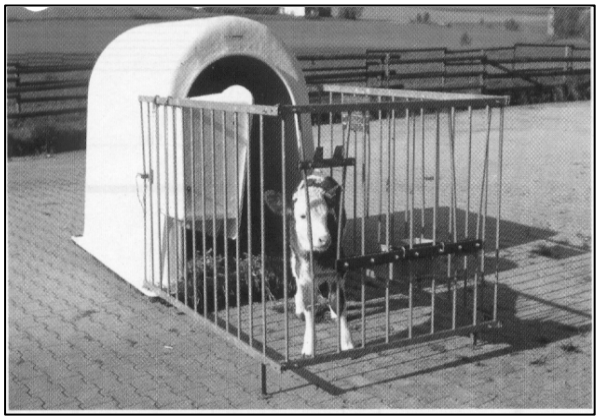

Fig. 6.4. Cuşcă individuală pentru creşterea viţeilor

După depopulare, aşternutul din cuşcă şi padoc se evacuează, se dezinfectează cu var zona boxei şi a padocului şi se lasă în repaus biologic timp de 3-5 zile.

Cuştile sunt amplasate sub o copertină de protecţie. Pe timpul iernii, trei din pereţii copertinei vor fi închişi cu baloturi de paie.

Boxele de înfrăţire sunt boxe colective, având o capacitate de cazare de 6-8 viţei şi sunt prevăzute cu jgheab de furajare şi adăpătoare. În aceste boxe viţeii rămân până la vârsta de 4-5 luni.

Comparativ cu întreţinerea viţeilor în creşă, întreţinerea în cuşti individuale prezintă o serie de avantaje şi dezavantaje.

Întreţinerea în cuşti individuale în perioada alăptării asigură hrănirea, îngrijirea şi supravegherea individuală a viţeilor, contribuie la fortificarea organismului viţeilor şi la reducerea incidenţei de apariţie a unor boli (implicit se reduc cheltuielile cu tratamentele medicamentoase). De asemenea, în sezonul de toamnă şi primăvară sporurile de creştere sunt mai mari comparativ cu cele realizate de viţeii întreţinuţi în creşă.

Între dezavantajele acestei variante de întreţinere pot fi amintite următoarele: productivitatea muncii este mai mică; consumul specific pentru creşterea în greutate în sezonul rece, la temperaturi negative, este mai mare (prin creşterea necesarului pentru întreţinerea funcţiilor vitale); pe timp ploios şi în sezonul rece condiţiile de muncă pentru îngrijitori sunt mai dificile.

Îngrijirea şi regimul de mişcare al viţeilor. Îngrijirea corporală presupune îndepărtarea prafului şi a impurităţilor de pe piele şi păr, prin periere. Cu această ocazie se pot depista şi trata eventualele afecţiuni ale pielii, în special a parazitozelor externe.

Mişcarea în aer liber contribuie la fortificarea organismului şi la dezvoltarea armonioasă a viţeilor. Pe timpul verii, viţeii sunt scoşi în padoc încă de la vârsta de două săptămâni. În prima zi sunt ţinuţi afară timp de 20-30 minute pe zi, durată care se măreşte treptat astfel încât la vârsta de o lună viţeii să aibă acces liber în padoc. În padoc se amenajează copertine sub care este instalat jgheabul de furajare şi adăpare.

Pentru viţeii în vârstă de peste 6 săptămâni se recomandă ca mişcarea să se realizeze pe păşuni special destinate acestui scop, păşuni care să se afle în imediata vecinătate a fermei.

Iarna, viţeii sunt scoţi în padoc după vârsta de o lună, numai în zilele fără ploi, ninsoare sau viscol. La început viţeii se ţin în padoc 5-10 minute, durată care se măreşte treptat astfel încât viţeii în vârstă de 3 luni să poată fi scoşi în padoc timp de 1-2 ore zilnic. Viţeii nu vor fi lăsaţi să se culce pe pământul rece sau pe zăpadă.

În perioada alăptării, la viţei se execută următoarele operaţiuni tehnice: individualizarea, ecornarea şi amputarea mameloanelor suplimentare la viţele.

6.2.3. SISTEME ŞI METODE DE ALĂPTARE A VIŢEILOR

Prin sistem de alăptare se înţelege modul în care se administrează laptele la viţei. Din acest punct de vedere se cunosc trei sisteme de alăptare: alăptarea naturală, alăptarea artificială şi alăptarea mixtă.

6.2.3.1. Alăptarea naturală a viţeilor

În cazul alăptării naturale, viţeii consumă laptele direct de la vacă prin supt.

Acest sistem se utilizează în exclusivitate în cazul exploatării taurinelor din rasele de carne (vacile aparţinând acestor rase nu se mulg, întreaga cantitate de lapte fiind consumată prin supt de către viţei). Alăptarea naturală a viţeilor se practică şi în cazul tehnologiilor extensive de creştere a vacilor din rasele de lapte şi mixte, precum şi în fermele de mici dimensiuni.

Sistemul de alăptare naturală a viţeilor prezintă o serie de avantaje şi dezavantaje.

Avantaje:

- tehnica alăptării este simplă;
- asigură ingerarea laptelui la o temperatură constantă şi optimă, în doze succesive şi reduse, cu influenţă pozitivă asupra stării de sănătate a viţeilor.

D*ezavantaje*:

- este un sistem neeconomic de alăptare, deoarece nu permite înlocuirea laptelui integral cu lapte degresat sau cu substituenţi de lapte;
- nu se poate asigura creşterea raţională a viţeilor, deoarece nu se cunoaşte cu precizie cantitatea de lapte ingerată;
- nu se poate stabili cu certitudine cantitatea de lapte produsă de vacă, cu implicaţii negative asupra procesului de selecţie al vacilor după nivelul productiv;
- procesul tehnologic este îngreunat prin aducerea viţeilor la supt;
- înţărcarea viţeilor se face mai greu;
- alăptarea naturală favorizează riscul de transmitere al unor boli de la vacă la viţel (TBC, bruceloză etc.).

Alăptarea naturală a viţeilor se poate realiza prin două metode: alăptarea viţeilor la vaca-mamă şi alăptarea la vaci-doici.

Alăptarea viţeilor la vaca-mamă. Această metodă se practică în fermele care nu dispun de baza tehnică necesară pentru aplicarea alăptării artificiale, sau personalul de îngrijire nu respectă cu stricteţe regulile alăptării artificiale raţionale.

Pentru atenuarea dezavantajelor anterior amintite, este necesar ca alăptarea să fie dirijată de către fermier. Astfel, pentru viţei se stabileşte un program de alăptare (în conformitate cu schema de alăptare) atât pentru subperioada colostrală cât şi pentru subperioada alăptării propriu-zise.

Periodic, pentru a cunoaşte producţia de lapte a vacii se vor executa mulsori de control; corespunzător nivelului productiv al vacii se vor rezerva pentru viţel un număr corespunzător de sfârcuri, astfel încât acestuia să i se asigure 3-6 kg lapte/zi (în funcţie de vârsta şi destinaţia acestuia).

Cantitatea de lapte consumată de către viţel poate fi stabilită şi indirect, pe baza sporului în greutate realizat de către viţel într-un anumit interval de timp.

Astfel, pentru realizarea a 1 kg spor în greutate este necesară o cantitate de 8-10 kg lapte. Această metodă de estimare are o precizie mai mică deoarece viţelul consumă şi furaje vegetale, efectul acestora asupra sporului în greutate fiind mai greu de determinat.

Înainte de aducerea viţelului la supt ugerul vacii se spală şi se şterge cu un prosop curat, primele jeturi de lapte se mulg separat şi se îndepărtează, apoi vaca se mulge rezervând viţelului un număr corespunzător de mameloane. Mameloanele repartizate viţelului vor fi schimbate prin rotaţie. După ce viţelul a supt, se mulg obligatoriu şi mameloanele repartizate acestuia.

Alăptarea viţeilor la vaci-doici. Această metodă de alăptare prezintă aceleaşi avantaje şi dezavantaje ca şi metoda alăptării la vaca-mamă, cu menţiunea că alăptarea la vaci-doici permite o organizare mai raţională a activităţii în fermă.

Această metodă este utilizată în cazul îngrăşării de tip extensiv (îngrăşarea la vaci-doici pe păşune).

Vacile-doici se aleg dintre vacile sănătoase, care se mulg greu sau nu se pretează la mulsul mecanic, cele care au instinct matern dezvoltat, cele la care procentul de grăsime din lapte este redus.

Trecerea viţeilor la vaca-doică se face numai după subperioada colostrală, de preferinţă la vârsta de 10-14 zile. În funcţie de producţia de lapte, determinată prin muls de control, la o vacă-doică se repartizează un anumit număr de viţei, luând în calcul un necesar de 4-6 litri lapte pe zi pentru fiecare viţel. Viţeii sunt alăptaţi până la vârsta de 3-4 luni. Înţărcarea viţeilor se poate face când aceştia sunt capabili să consume minimum 1 kg concentrate şi 2 kg fân sau echivalentul acestuia în nutreţ verde.

Vaca-doică va beneficia de o raţie furajeră care să asigure necesarul pentru întreţinerea funcţiilor vitale şi producţia de lapte realizată. Lotul de viţei repartizaţi concomitent la o vacă-doică trebuie să fie apropiaţi ca vârstă şi dezvoltare corporală, pentru a favoriza creşterea uniformă a acestora.

După înţărcarea unei serii de viţei, se stabileşte, pe baza mulsorii de control, numărul de viţei care pot fi alăptaţi în continuare la vaca doică.

6.2.3.2. Alăptarea artificială a viţeilor

În cazul alăptării artificiale, laptele este în prealabil muls şi administrat apoi viţeilor prin diferite metode. Datorită avantajelor sale, acest sistem cunoaşte o largă răspândire atât pe plan mondial cât şi în ţara noastră.

Aplicarea sistemului de alăptare artificială presupune ca în fermă să existe personal instruit şi conştiincios, dotare tehnică adecvată pentru încălzirea, manipularea şi administrarea laptelui, precum şi pentru igienizarea, dezinfectarea şi păstrarea in condiţii corespunzătoare a echipamentului de alăptare.

Sistemul de alăptare artificială prezintă, comparativ cu sistemul natural de alăptare, o serie de avantaje, între care:

- este un sistem economic de alăptare, deoarece permite înlocuirea laptelui integral cu lapte degresat sau substituenţi de lapte;

- simplifică procesul tehnologic şi contribuie la mărirea productivităţii muncii prin posibilităţile de mecanizare sau, chiar, automatizare a alăptării;

- asigură creşterea dirijată a viţeilor, laptele fiind administrat în conformitate cu schemele de alăptare prestabilite;

- se evită contactul dintre viţel şi vaca-mamă, deci şi posibilitatea transmiterii unor boli de la vacă la viţel;

- viţeilor li se administrează numai lapte de la vaci sănătoase;

- uşurează selecţia vacilor în funcţie de performanţa productivă, deoarece se cunoaşte producţia individuală de lapte;

- se diminuează instinctul matern al vacilor, iar vacile pot fi mulse mai uşor.

Alăptarea artificială presupune respectarea cu rigurozitate a regulilor alăptării raţionale, astfel:

- laptele sau substituentul de lapte se administrează la temperatura de 35-36^{0}C, astfel: pe timpul verii laptele se administrează imediat după muls, iar în sezonul rece laptele va fi încălzit la 39-40^{0}C, astfel încât în momentul administrării temperatura acestuia să fie de 35-36^{0}C;

- laptele administrat viţeilor trebuie să provină numai de la vaci sănătoase;

- nu se administrează viţeilor lapte provenit de la vacile în călduri;

- după fiecare utilizare, vasele şi ustensilele folosite la mulgerea, manipularea şi administrarea laptelui (sau a substituenţilor de lapte) se vor spăla şi dezinfecta, iar păstrarea lor se va face în spaţii special destinate, în condiţii igienice;

- programul de administrare, precum şi cantităţile de lapte stabilite prin schema de alăptare vor fi strict respectate;

- în vederea reducerii riscului de apariţie al suptului reciproc între viţei, după alăptare se şterge botul viţeilor pentru îndepărtarea resturilor de lapte.

Nerespectarea regulilor alăptării artificiale determină apariţia unor grave tulburări gastro-intestinale, cu consecinţe negative asupra dezvoltării ulterioare a viţeilor, sau chiar la pierderea acestora.

În cadrul sistemului de alăptare artificială a viţeilor se practică trei metode de alăptare: alăptarea la găleată, alăptarea la biberon şi alăptarea la instalaţii automate.

***Alăptarea la găleată*.** Deşi este cea mai veche metodă de alăptare artificială, alăptarea la găleată este mai puţin recomandată deoarece viţeii, fiind lacomi, ingeră laptele cu o viteză mai mare de 2-4 ori decât în cazul alăptării prin supt natural.

Datorită creşterii vitezei de consum, laptele ingerat nu are timp să se amestece în proporţia necesară cu saliva, iar în stomacul glandular (cheag) se formează coaguli mari, greu de digerat. De asemenea, o parte din laptele ingerat poate ajunge (din jgheabul format de gutiera esofagiană) în rumen, provocând indigestie.

Pentru reducerea efectelor negative ale alăptării la găleată, se recomandă adoptarea următoarelor măsuri:

- această metodă se va aplica numai viţeilor în vârstă de peste 30 de zile;

- alăptarea la găleată poate fi aplicată şi la viţeii mai tineri, cu condiţia ca tainul de lapte să fie administrat în 2-3 reprize (luând găleata de la gura viţelului) sau, înainte de a turna laptele, în găleată se pune puţin fân;

- găleţile folosite la alăptare vor fi păstrate în perfectă stare de curăţenie;

- o atenţie deosebită se va acorda temperaturii laptelui în momentul administrării, în special pe timpul iernii;

- respectarea strictă a programului de alăptare şi ştergerea botului viţeilor după consumarea tainului de lapte.

Nerespectarea acestor reguli influenţează negativ starea de sănătate a viţeilor şi determină obţinerea unor rezultate necorespunzătoare în ce priveşte dinamica de creştere a viţeilor.

Alăptarea la biberon imită în mare măsură suptul natural şi înlătură o mare parte din neajunsurile constatate în cazul alăptării la găleată. Astfel, prin aplicarea metodei de alăptare la biberon, laptele ingerat este valorificat mai bine, se reduce incidenţa tulburărilor gastro-intestinale şi suptul reciproc între viţei.

Pentru alăptare se pot folosi bidonaşe de alăptare (cu o capacitate de 3-4 litri), pe care se fixează tetina din cauciuc, sau găleţi din material plastic (gradate pe interior şi cu o capacitate de 4-6 litri) prevăzute cu sifon.

Orificiul tetinei trebuie să aibă un diametru de 2-3 mm, sau vârful tetinei să fie crestat cu ajutorul unei preducele speciale.

Reuşita aplicării acestei metode de alăptare este condiţionată de respectarea regulilor privind alăptarea artificială, cu menţiunea că o atenţie deosebită trebuie acordată igienizării şi dezinfecţiei tetinelor din cauciuc şi a sifoanelor din material plastic.

Alăptarea la instalaţii automate. Pe plan mondial s-au conceput şi se comercializează, sub diferite denumiri, instalaţii automate pentru alăptarea viţeilor. Deşi aceste instalaţii sunt diferite ca tip constructiv şi capacitate de deservire, ele au o schemă de funcţionare asemănătoare (fig. 6.5).

Instalaţiile automate de alăptare sunt prevăzute cu un buncăr (recipient) pentru depozitarea substituentului de lapte pulvis şi un rezervor cu apă încălzită cu ajutorul unor rezistenţe electrice, comandate de un termostat, astfel încât temperatura apei să fie menţinută constant la valoarea de 37-38^{0}C. De asemenea, aceste instalaţii sunt prevăzute cu dozatoare programabile pentru substituentul pulvis şi apă, de agitatoare mecanice pentru omogenizarea amestecului şi de conducte prin care substituentul de lapte reconstituit este distribuit către posturile de alăptare, la tetine.

În timp, instalaţiile automate de alăptare au fost perfecţionate. Diferite firme comercializează instalaţii computerizate de alăptare la care, pe lângă prepararea substituentului de lapte, se poate programa cantitatea de lapte administrată la un tain, numărul şi ora la care se administrează tainurile de lapte.

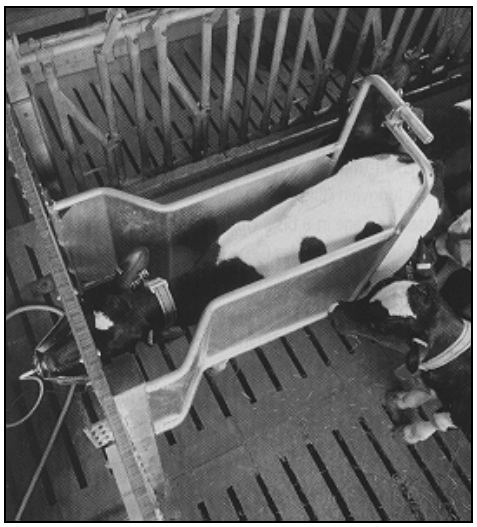

Fig. 6.5. Post de alăptare la instalaţia automată, amplasat în boxe colective

Accesul viţeilor la instalaţie este individualizat prin panouri. Odată intrat în staţia de alăptare, viţelul este identificat electronic (viţeilor li se ataşează la gât un dispozitiv electronic cu numărul lor matricol) şi dacă este programat pentru alăptare instalaţia îi eliberează cantitatea de substituent planificată.

6.2.3.3 Alăptarea mixtă a viţeilor

Această sistem de alăptare vizează punerea în valoare a avantajelor pe care le prezintă sistemul de alăptare naturală şi sistemul de alăptare artificială a viţeilor.

În cadrul sistemului mixt de alăptare a viţeilor se practică alăptarea naturală a viţeilor în primele lor 7-14 zile de viaţă, iar în continuare şi până la înţărcare, viţeii sunt alăptaţi artificial.

Principalul avantaj al acestui sistem de alăptare este acela că se reduce semnificativ numărul afecţiunilor digestive în primele săptămâni de viaţă ale viţeilor. Unul din dezavantajele acestui sistem este acela că, ulterior, viţeii se obişnuiesc mai greu cu alăptarea artificială.

La alegerea sistemului şi a metodei de alăptare se vor lua în considerare condiţiile concrete din fermă, avantajele şi dezavantajele fiecărui sistem şi metodă de alăptare.

6.2.3.4. Înţărcarea viţeilor

Înţărcarea constă în sistarea administrării dietei lichide (a laptelui sau a substituentului de lapte) în alimentaţia viţeilor şi furajarea lor în continuare cu furaje vegetale.

Pentru reducerea stresului de înţărcare şi a riscului de apariţie a tulburărilor digestive se recomandă ca laptele (respectiv substituentul de lapte) să fie scos treptat din raţia viţeilor, iar sortimentele de furaje administrate înainte de înţărcare să fie menţinute în raţie încă 1-2 săptămâni după momentul înţărcării. De asemenea, în această perioadă nu se vor muta viţeii în alt adăpost.

Reuşita înţărcării este condiţionată de obişnuirea timpurie a viţeilor cu consumul de furaje vegetale, astfel încât în momentul înţărcării aceştia să-şi poată asigura întregul necesar de substanţe nutritive din furajele vegetale consumate.

Vârsta înţărcării se stabileşte în raport cu sistemul de furajare, destinaţia şi sexul viţeilor. În acest sens, în practică se aplică următoarele tipuri de înţărcare: înţărcarea foarte precoce, înţărcarea precoce şi înţărcarea tardivă.

Înţărcarea foarte precoce. În acest caz viţeii sunt înţărcaţi la vârsta de 28-35 zile. În perioada alăptării, raţia viţeilor este formată din lapte sau substituent de lapte (cel mai frecvent), furaj combinat de tip prestarter şi fân vitaminic. Viţeii pot fi înţărcaţi atunci când au capacitatea de a consuma zilnic minimum 450 g furaj combinat prestarter timp de 3 zile consecutiv.

Înţărcarea precoce. Viţeii sunt înţărcaţi la vârste cuprinse între 40 şi 120 de zile. În perioada alăptării raţia viţeilor este alcătuită din lapte (sau substituenţi de lapte), nutreţ combinat tip starter şi fân vitaminic. Viţeii pot fi înţărcaţi atunci când au capacitatea de a consuma zilnic minimum 700 g furaj combinat starter, timp de 3 zile consecutiv.

Înţărcarea tardivă. Are loc la vârsta de 6-7 luni în cazul viţeilor din rasele de carne şi la 4-5 luni în cazul viţeilor din rasele de lapte şi mixte. Acest tip de înţărcare se aplică în cazul sistemului tradiţional de hrănire cu lapte (integral, lapte normalizat, lapte integral+lapte degresat), amestec de concentrate produs în fermă, fibroase şi suculente.

La înţărcare, viţeii trebuie să aibă capacitatea de a consuma, în medie, 1,5-2 kg nutreţuri concentrate, 2-2,5 kg fân şi 3-5 kg nutreţuri suculente.

6.3. CREŞTEREA TINERETULUI TAURIN DE REPRODUCŢIE DUPĂ VÂRSTA DE 6 LUNI

Tineretul taurin de reproducţie include toate categoriile de vârstă, femele şi masculi, de la înţărcare şi până la admiterea la reproducţie. La împlinirea vârstei de 6 luni (eventual mai devreme) viţeii se separă pe sexe şi se cântăresc.

Tehnologia de creştere a tineretului taurin după înţărcare, respectiv hrănirea, adăpostirea şi îngrijirea se diferenţiază în funcţie de sexul animalelor. Această diferenţiere este determinată de faptul că obiectivele urmărite în creşterea viţelelor şi particularităţile acestui proces nu sunt identice cu cele specifice tăuraşilor de reproducţie.

6.3.1. TEHNOLOGIA DE CREŞTERE A TINERETULUI TAURIN FEMEL DE REPRODUCŢIE

Prin creşterea raţională a tineretului taurin femel, de la vârsta de 6 luni şi până la admiterea la reproducţie, se urmăreşte realizarea unor sporuri moderate de

creştere în greutate, o bună dezvoltare a aparatului digestiv şi realizarea unei conformaţii corporale armonioase.

6.3.1.1. Hrănirea tineretului taurin femel de reproducţie

Hrănirea raţională a tineretului taurin femel destinat reproducţiei presupune administrarea unor furaje de calitate foarte bună şi în cantităţi care să asigure realizarea indicatorilor de creştere stabiliţi prin programele de creştere. Tehnologia de hrănire a viţelelor se diferenţiază cu sezonul, viţelele fiind grupate în două categorii de vârstă, şi anume categoria 6-12 luni şi categoria 12-18 luni.

Necesarul de substanţe nutritive pe categorii de vârstă şi în funcţie de sporul mediu zilnic planificat sunt prezentate în tabelul 6.8.

În sezonul de vară baza raţiei este constituită din nutreţuri verzi, iar cel mai potrivit regim de hrănire se realizează prin întreţinerea tineretului taurin femel pe păşune.

Păşunile repartizate viţelelor de reproducţie trebuie să fie de bună calitate şi să nu fie infestate de paraziţi. În cazul în care păşunea nu asigură cantitatea necesară de furaje, raţia viţelelor va fi completată cu nutreţ verde cosit şi administrat la iesle, eventual cu suculente însilozate şi fân.

Consumul mediu de nutreţ verde este de 15-20 kg/zi la viţelele în vârstă de 6-12 luni şi de 25-40 kg/zi la viţelele în vârstă de peste 12 luni.

La viţelele din categoria de vârstă 6-12 luni se administrează suplimentar un amestec de furaje concentrate, în cantitate de 1-1,5 kg/zi.

În cazul fermelor care nu dispun de păşuni, nutreţul verde se administrează la iesle, în padocuri largi prevăzute cu umbrare sau copertine de protecţie şi adăpători.

În sezonul de iarnă, raţia furajeră pentru viţelele din categoria 6-12 luni este alcătuită din 3-4 kg fân (din care 50% fân de leguminoase), 10-15 kg suculente conservate (porumb însilozat, semisiloz, semifân, sfeclă furajeră) şi 2-2,5 kg amestec de nutreţuri concentrate.

Tabelul 6.8

Norme de hrană pentru tineretul taurin femel de reproducţie

(prelucrare după I. LUCA şi Lavinia ŞTEF - 2000)

Vârsta (luni)	Masa corporală (kg)	Spor mediu zilnic (g)	S.U. (kg)	UN	UNL	PD (g)	PDI (g)	Ca (g)	P (g)	Sare (g)
2-3	80	600	1,77	2,5	2,04	325	222	20,8	12	7,2
	100	800	2,18	3,2	2,76	416	265	26	15	9
3-4	100	600	1,9	2,8	2,52	364	242	23	14	9
	125	800	2,74	3,4	3,36	442	285	28,8	17,5	11,3
4-5	110	600	2,3	3	2,64	390	254	24,2	15,4	9,9
	150	800	3,3	3,9	3,84	488	329	33	21	13,5
5-6	130	600	2,9	3,3	2,76	412	276	27,3	18,2	11,7
	170	800	3,82	4,1	4,2	492	329	35,7	23,8	15,3
6-8	160	600	4,16	3,8	3,42	456	290	30,4	19,2	19,2
	210	800	5,76	5,0	4,68	575	373	39,9	25,2	25,2
8-10	190	600	4,94	4,3	4,08	475	329	34,2	19	22,8
	260	800	6,67	5,6	5,28	616	410	46,8	26	31,2
10-12	220	600	5,72	4,9	4,32	514	348	37,4	19,8	26,4

	300	800	7,8	6,2	6,0	651	446	51	27	36
12-15	300	600	7,54	5,7	5,28	600	404	45	24	36
	400	800	10,4	7,3	7,35	766	518	60	32	48
15-18	350	600	8,84	6,2	5,88	620	441	49	28	42
	450	800	11,7	7,7	8,04	770	550	63	36	54

Indiferent de sezonul calendaristic, în amestecul de furaje concentrate se adaugă 60-80 g amestec mineral, care să asigure 35 g calciu, 20 g fosfor şi 20-25 g sare de bucătărie. Apa potabilă se asigură la discreţie.

6.3.1.2. Întreţinerea tineretului taurin femel de reproducţie

În sezonul cald se recomandă ca întreţinerea viţelelor de reproducţie să se facă pe păşune, în tabere de vară. În tabăra de vară sunt amenajate adăposturi sumare prevăzute cu padocuri de odihnă în care este amplasat jgheabul pentru furajarea suplimentară a viţelelor şi jgheabul de adăpare. Se recomandă ca păşunea să fie tarlalizată şi prevăzută cu umbrare naturale (arbori solitari sau pâlcuri) sau amenajate (copertine).

Tineretul femel întreţinut pe păşune beneficiază de mişcare liberă şi de influenţa favorabilă a factorilor naturali de mediu care stimulează metabolismul, măreşte apetitul, favorizând dezvoltarea armonioasă a viţelelor.

În fermele care nu dispun de păşuni, întreţinerea viţelelor pe timpul verii se face în adăposturi prevăzute cu padocuri largi în care sunt amenajate jgheaburi de furajare şi copertine de protecţie.

În sezonul rece se recomandă întreţinerea viţelelor în stabulaţie liberă, sistem care asigură obţinerea celor mai bune rezultate atât sub raportul creşterii şi dezvoltării tineretului cât şi al productivităţii muncii.

Întreţinerea în stabulaţie liberă se poate realiza în adăposturi semideschise (pe aşternut permanent), în adăposturi închise (pe aşternut permanent sau cu cuşete individuale). În vederea obţinerii unor rezultate corespunzătoare, se impune dimensionarea corectă a colectivităţilor de animale, precum şi a diferitelor zone funcţionale din adăpost şi padoc (zona de odihnă, zona de mişcare-furajare, frontul de furajare, numărul de adăpători etc.). De asemenea, se va avea în vedere ca loturile cazate în aceeaşi boxă să fie formate din animale cât mai uniforme din punct de vedere al vârstei şi dezvoltării corporale, toate viţelele fiind ecornate.

Viţelele pot fi întreţinute şi în adăposturi închise cu boxe comune, având pardoseala de tip grătar şi evacuarea hidraulică a dejecţiilor. Această variantă de întreţinere este mai puţin recomandată deoarece se măreşte incidenţa afecţiunilor podale şi a accidentelor, se reduce confortul (implicit şi timpul de odihnă), iar menţinerea igienei corporale precum şi a parametrilor de microclimat în limite corespunzătoare se realizează mai greu. Pe cât posibil, se va evita întreţinerea legată a tineretului taurin femel de reproducţie.

Indiferent de varianta constructivă adoptată şi de sistemul de întreţinere practicat, adăposturile pentru tineretul taurin femel de reproducţie vor fi prevăzute

cu padocuri largi în care sunt amenajate jgheaburi de furajare, adăpători şi copertine de protecţie.

Hrănirea şi întreţinerea junincilor. După confirmarea stării de gestaţie, la juninci nu se modifică regimul de furajare şi de întreţinere. Furajarea se bazează în continuare pe furaje de volum de calitate bună, care să asigure realizarea unor sporuri medii zilnice moderate (cca. 500 g).

Dacă starea de întreţinere a junincilor este necorespunzătoare, raţia se va suplimenta cu un amestec de furaje concentrate, în cantitate de 2-2,5 kg.

Regimul de furajare precum şi regimul de întreţinere (adăpostire, igienă corporală, regim de mişcare) al junincilor aflate în ultimele două luni de gestaţie trebuie să respecte aceleaşi principii ca şi în cazul vacilor pe durata repausului mamar.

6.3.2. TEHNOLOGIA DE CREŞTERE A TĂURAŞILOR DE REPRODUCŢIE

Prin creşterea raţională de la vârsta de 6 luni şi până la admiterea la reproducţie, se urmăreşte ca tăuraşii să realizeze o intensitate mare de creştere, un schelet puternic, o conformaţie corporală armonioasă, să aibă un temperament vioi şi caracter docil.

6.3.2.1. Hrănirea tăuraşilor de reproducţie

Raţiile furajere administrate tăuraşilor de reproducţie trebuie să asigure întregul necesar de substanţe nutritive astfel încât să realizeze sporuri mari de creştere (peste 1000 g/zi), însă fără tendinţe de îngrăşare şi de dezvoltare exagerată a abdomenului.

La tăuraşii de reproducţie se practică tipul de hrănire moderat voluminos, cu pH acid, baza raţiei fiind constituită din furaje concentrate.

Subnutriţia determină reducerea intensităţii de creştere, întârzie apariţia pubertăţii şi influenţează negativ calitatea materialului seminal.

Regimul de furajare al tăuraşilor este diferit, în raport cu modul în care aceştia vor fi folosiţi la reproducţie. Tăuraşii pot fi destinaţi reţelei de însămânţări artificiale sau pentru reţeaua de mont naturală.

Hrănirea tăuraşilor destinaţi reţelei de însămânţări artificiale. În conformitate cu tehnologia de selecţie a tăuraşilor de reproducţie, testarea după performanţele proprii se desfăşoară în staţiuni de testare.

Pentru a beneficia de condiţii asemănătoare de creştere, tăuraşii sunt afluiţi în aceste staţiuni la vârsta de 4-5 luni. Din momentul afluirii şi până la vârsta de 6 luni, tăuraşii sunt obişnuiţi cu noile condiţii de întreţinere şi cu furajele ce le vor fi administrate pe perioada testării.

Pentru tăuraşii aflaţi în perioada testării după aptitudinile pentru producţia de carne (6-12 luni) se practică tehnologia de hrănire din stoc (cu furaje conservate), pe tot parcursul anului. În acest scop se utilizează raţii standardizate, administrate *ad libitum*, sub formă granulată sau măcinată. Prin aplicarea acestei tehnologii de

furajare este posibilă compararea performanţelor realizate de tăuraşi indiferent de sezonul calendaristic în care a avut loc testarea acestora.

În perioada testării după performanţe proprii tăuraşii pot fi furajaţi din stoc prin polidietă. În acest caz, raţia este formată, în medie, din 3-4 kg nutreţuri concentrate, 4-5 kg de fân şi 5-6 kg semifân. Pe timpul verii, semifânul poate fi înlocuit cu echivalentul acestuia în nutreţ verde (10-15 kg).

Hrănirea tăuraşilor destinaţi reţelei de montă. Furajarea acestor tăuraşi se bazează pe furaje obţinute, în general, la nivelul fermei. Raţia tăuraşilor în perioada de vârstă 6-12 luni este formată din 3-4 kg amestec de furaje concentrate, 3 kg fân de leguminoase şi 5-6 kg porumb însilozat. Pe timpul verii, raţia este alcătuită din 3-4 kg amestec de furaje concentrate şi 10-15 kg nutreţ verde.

După vârsta de 12 luni, raţia tăuraşilor destinaţi reproducţiei este formată din 5-6 kg amestec de furaje concentrate, 4-5 kg fân şi 7-8 kg porumb însilozat; vara, porumbul însilozat poate fi înlocuit cu echivalentul acestuia în nutreţ verde.

În amestecul de nutreţuri concentrate se introduce un amestec mineral (carbonat de calciu, fosfat dicalcic şi sare de bucătărie), în cantitate de 50-60 g pentru tăuraşii în vârstă de 6-12 luni şi 70-80 g la tăuraşii în vârstă de peste 12 luni.

6.3.2.2. Întreţinerea tăuraşilor de reproducţie

În staţiunile de testare, tăuraşii sunt întreţinuţi în boxe individuale cu suprafaţa de 6 m^2 (cel puţin până la vârsta de 12 luni).

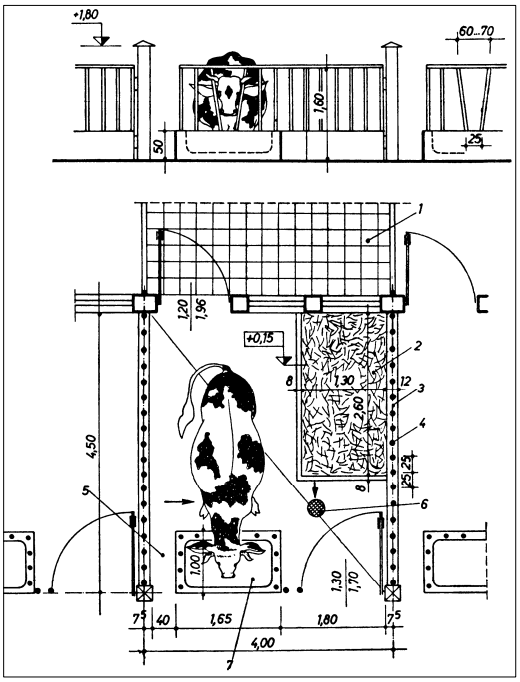

Fig. 6.6. Boxă individuală pentru tauri de reproducţie:
1 - padoc;
2 - pat de odihnă, aşternut cu paie;
3 - soclu cu înălţimea de 30 cm;
4 - grilaj din ţevi verticale;
5 - refugiu pentru îngrijitor;
6 - sifon de pardoseală;
7 - iesle.

După vârsta de 12 luni, întreţinerea se poate face fie în boxe individuale, cu suprafaţa de 7-8 m^2 (fig. 6.6), fie legaţi la stand. Adăposturile pentru tăuraşi sunt

prevăzute cu padocuri, în care sunt amplasate jgheabul de furajare (protejat de o copertină) şi adăpătoarea cu nivel constant.

Igiena corporală se realizează prin pansaj executat zilnic. O atenţie deosebită se va acorda stării ongloanelor, care vor fi scurtate şi ajustate ori de câte ori este nevoie.

Zilnic, tăuraşii vor executa timp de 30 de minute mişcare activă, pe culoare special amenajate sau la instalaţii electromecanice.

Pentru prevenirea accidentelor şi pentru a face posibilă contenţia şi conducerea taurilor, la vârsta de 9-12 luni, tăuraşilor li se va monta inelul nazal şi vor fi dotaţi cu căpăstru.

Tăuraşii vor fi obişnuiţi cu prezenţa îngrijitorului, cu plimbarea individuală "la baston", cu intrarea în sala de recoltare a materialului seminal şi cu saltul pe manechin.
În fermele de producţie, care cresc un număr mic de tăuraşi pentru reproducţie, întreţinerea acestora se face în adăpost, legaţi la stand sau în boxe individuale.
Igiena corporală, regimul de mişcare şi unele acţiuni tehnice şi elemente de dresaj sunt asemănătoare cu cele prezentate la tăuraşii din staţiunile de testare.

Capitolul 7

TEHNOLOGIA EXPLOATĂRII VACILOR PENTRU PRODUCŢIA DE LAPTE

Tehnologia de exploatare a vacilor pentru producţia de lapte vizează totalitatea măsurilor cu caracter tehnic şi organizatoric care să asigure exteriorizarea potenţialului genetic productiv al vacilor cu referire la hrănirea, mulgerea şi întreţinerea acestora.

7.1. HRĂNIREA VACILOR DE LAPTE

Nutriţia este unul din cei mai importanţi factori tehnici în determinarea cantitativă şi calitativă a producţiei de lapte la taurine. Nivelul şi caracterul furajării contribuie în mod decisiv la exteriorizarea potenţialului genetic al vacilor de lapte.

Furajele constituie baza materială care asigură componentele nutritive necesare desfăşurării normale a funcţiilor vitale, pentru sinteza laptelui la nivelul glandei mamare şi pentru dezvoltarea produsului de concepţie.

Furajarea raţională a vacilor de lapte presupune administrarea unor raţii furajere echilibrate din punct de vedere cantitativ şi calitativ, variate, administrate la timp şi într-o anumită ordine.

7.1.1. PRINCIPII ALE FURAJĂRII RAŢIONALE A VACILOR

Furajarea raţională a vacilor presupune respectarea unor principii de natură tehnică şi organizatorică care să asigure atât exteriorizarea capacităţii productive a vacilor cât şi valorificarea superioară a furajelor administrate.

Administrarea unor raţii suficiente cantitativ şi de calitate bună. La stabilirea necesarului de furaje se vor lua în calcul: efectivul de vaci din fermă, masa corporală a vacilor, structura efectivului pe stări fiziologice, producţiile planificate etc.

Având în vedere aceste elemente de calcul se urmăreşte ca pe tot parcursul anului să se asigure raţii furajere echilibrate din punct de vedere nutritiv şi care să fie suficiente cantitativ.

Subnutriţia, chiar pe perioade scurte de timp şi în funcţie de stadiul lactaţiei, determină reduceri semnificative ale producţiei de lapte. Revenirea la un nivel normal de furajare, sau chiar suprafurajarea, nu asigură (de cele mai multe ori) redresarea producţiei de lapte.

Numărul de tainuri. Administrarea raţiei în mai multe tainuri asigură creşterea consumului voluntar de furaje şi menţinerea pH-ului ruminal la valori relativ constante, cu influenţe pozitive asupra cantităţii de lapte şi a conţinutului în grăsime al laptelui.

Numărul de tainuri se stabileşte în funcţie de nivelul productiv al vacilor şi de structura raţiei furajere. La vacile cu nivel productiv ridicat raţia se administrează în trei tainuri, iar la vacile cu producţii mijlocii şi scăzute în două tainuri.

Frecvenţa administrării concentratelor este condiţionată de cantitatea acestora în structura raţiei: dacă în raţie revin până la 3 kg de furaje concentrate/zi acestea se administrează într-un singur tain, în două tainuri dacă cantitatea ce revine în raţie este de până la 6 kg şi în trei tainuri când depăşeşte 6 kg.

Suculentele conservate se administrează la tainurile de dimineaţă şi de seară, iar fibroasele şi grosierele la fiecare tain, dar în proporţie mai mare la tainul de seară.

Respectarea programului de administrare a tainului. Tainurile se administrează la intervale relativ egale de timp. În acest fel se formează reflexe condiţionate cu efect pozitiv asupra procesului de digestie şi în acelaşi timp se reduce agitaţia din lotul de vaci.

Igiena furajelor. Nu se vor administra furaje alterate, mucegăite, îngheţate, precum şi cele care conţin corpi străini. Resturile neconsumate, în special suculentele (care fermentează uşor) se îndepărtează din jgheabul de furajare.

Succesiunea de administrare a furajelor influenţează valoarea pH-ului ruminal şi, implicit, eficienţa metabolică a microsimbionţilor ruminali.

Se recomandă ca furajele să fie administrate în următoarea succesiune:

- iarna: fân netocat - concentrate - suculente - grosiere;
- vara: (fibroase) - concentrate - suculente.

Pentru a uşura procesul de producţie, în cele mai multe ferme furajele se administrează în funcţie de viteza de consum, respectiv: concentrate, suculente, fibroase şi grosiere.

Asigurarea în raţie a necesarului optim de celuloză. Pentru desfăşurarea normală a activităţii ruminale, în raţie se asigură minimum 17% celuloză. Celuloza din raţie favorizează producerea de acid acetic care participă la sinteza grăsimii din lapte.

Dacă nivelul celulozei depăşeşte 30% se reduce digestibilitatea furajelor, iar consumul voluntar de furaje se micşorează.

Forma fizică de administrare a furajelor influenţează nivelul producţiei de lapte şi procentul de grăsime din lapte.

- concentratele: dacă nu este posibilă granularea (care contribuie la reducerea risipei), furajele concentrate se vor administra sub formă de uruială şi nu măcinate fin;

- fibroasele: se administrează ca atare sau tocate la dimensiuni mai mari;
- porumbul însilozat: se administrează ca atare, cu menţiunea că sistema de maşini utilizată la producerea silozului trebuie să asigure tocarea masei vegetative la dimensiunea de 3-5 cm, iar boabele de porumb să fie zdrobite.

Furajarea se organizează pe grupe tehnologice de vaci în funcţie de nivelul productiv şi de starea lor fiziologică. În principiu, pentru furajare se stabileşte o raţie de bază care se suplimentează cu furaje concentrate în raport cu nivelul productiv şi starea fiziologică.

Schimbarea regimului de hrănire respectiv schimbarea sortimentelor de furaje din raţie trebuie să se facă treptat, astfel încât diferitele tipuri de simbionţi

ruminali să se adapteze la noua sursă de hrană. În acest fel se asigură valorificarea superioară a furajelor şi se evită tulburările gastro-intestinale.

Asigurarea odihnei după furajare. După consumarea tainului, timp de câteva ore vacile nu vor fi deranjate, acest timp fiind folosit pentru rumegare şi odihnă. Nerespectarea timpului de odihnă şi rumegare determină scăderea producţiei de lapte prin valorificarea ineficientă a furajelor şi creşterea consumului pentru întreţinerea funcţiilor vitale.

Asigurarea necesarului de apă potabilă. În organism, apa are un rol determinant în desfăşurarea normală a funcţiilor vitale şi la sinteza laptelui. Pentru fiecare litru de lapte sintetizat o vacă are nevoie de 4-5 l apă. La temperaturi ale mediului de peste 20^0C o vacă poate consuma 80-100 l apă/zi. Se recomandă că vacilor să li se asigure apa la discreţie prin intermediul adăpătorilor cu nivel constant. În fermele în care nu se poate asigura apa la discreţie, adăparea se face la jgheaburi de adăpare, de 2-4 ori pe zi în funcţie de sezon, temperatura mediului ambiant şi nivelul productiv al vacii.

7.1.2. FACTORII CARE CONDIŢIONEAZĂ NIVELUL DE HRĂNIRE AL VACILOR

Raţia furajeră administrată vacilor în lactaţie trebuie să asigure substanţele nutritive necesare pentru întreţinerea funcţiilor vitale şi pentru sinteza laptelui.

La stabilirea nivelului de hrănire al vacilor se va avea în vedere starea lor fiziologică (dacă sunt în lactaţie sau în repaus mamar), dinamica producţiei de lapte pe parcursul lactaţiei, consumul voluntar de furaje şi evoluţia masei corporale pe durata unui ciclu de producţie.

Pe parcursul unei lactaţii, producţia de lapte variază de la o zi la alta. După fătare producţia de lapte creşte (atingând o valoare maximă la cca. 2 luni de la fătare), se menţine pentru scurt timp la un nivel relativ constant, apoi se reduce treptat până la înţărcare. Având în vedere dinamica producţiei de lapte pe parcursul lactaţiei, necesarul de substanţe nutritive trebuie corelat cu stadiul lactaţiei.

Consumul voluntar de furaje exprimă capacitatea digestivă care este reprezentată de cantitatea de substanţă uscată ingerată de vaci în 24 ore raportată la 100 kg masă corporală. Capacitatea digestivă este cuprinsă între 1,5 şi 3,5 kg SU/100 kg masă corporală. Consumul voluntar de furaje se corelează cu apetitul vacilor care, la rândul său, este influenţat de structura şi palatabilitatea raţiei, sezon, rasă, individualitate, stare fiziologică şi stadiul lactaţiei.

Pe parcursul unui ciclu de producţie masa corporală a animalelor nu rămâne constantă datorită neconcordanţei dintre necesarul de nutrienţi pentru sinteza laptelui şi consumul voluntar de furaje. Astfel, în faza ascendentă şi de platou a curbei de lactaţie (când necesarul de nutrienţi pentru sinteza laptelui este maxim iar consumul voluntar de furaje este redus) organismul vacii îşi mobilizează propriile rezerve corporale pentru susţinerea lactaţiei şi vacile pierd în greutate. Urmează apoi o perioadă de stabilizare a masei corporale (care durează 2-3 săptămâni) după

care, odată cu creşterea consumului voluntar de furaje şi reducerea producţiei de lapte, masa corporală creşte treptat până la fătarea următoare (fig. 7.1).

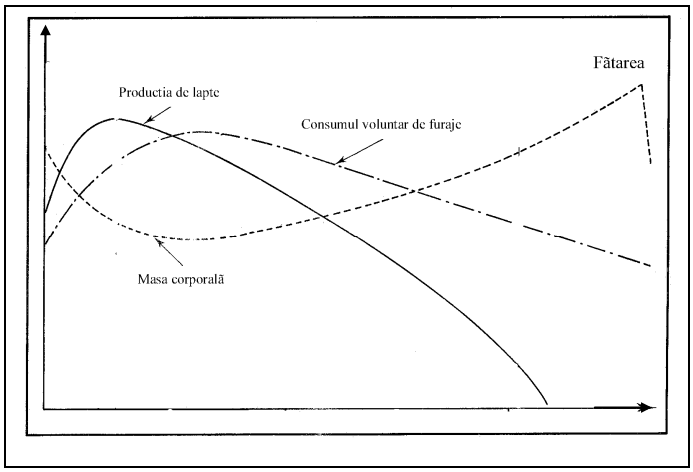

Fig. 7.1. Relaţia dintre masa corporală, consumul voluntar de furaje şi masa corporală a vacii pe parcursul unui ciclu de producţie (după D. Soltner - 1990)

7.1.3. STRATEGIA FURAJĂRII VACILOR DE LAPTE PE PARCURSUL UNUI CICLU DE PRODUCŢIE

Strategia de hrănire (modul de dirijare al furajării) a vacilor de lapte se stabileşte în raport cu dinamica producţiei de lapte, necesarul de substanţe nutritive, consumul voluntar de furaje şi evoluţia masei corporale pe parcursul unui ciclu de producţie.

Având în vedere aceste considerente, un ciclu productiv este divizat în mai multe *perioade.* Pentru fiecare din aceste perioade se stabilesc raţii furajere specifice, în raport cu necesarul de substanţe nutritive şi posibilităţile de acoperire ale acestui necesar.

Perioada I, numită şi perioada de mobilizare a rezervelor corporale, cuprinde primele 10 săptămâni de lactaţie. Aceasta este cea mai critică perioadă din cadrul unui ciclu productiv. În acest interval producţia de lapte este maximă, are loc involuţia uterină şi, în cele mai multe cazuri, se instalează gestaţia.

În perioada I se înregistrează cele mai mari cerinţe nutritive, iar consumul voluntar este în creştere. Având în vedere că la vacile cu potenţial productiv ridicat necesarul de substanţe nutritive este mai mare decât posibilităţile de consum, pentru sinteza laptelui sunt mobilizate propriile rezerve corporale şi, ca urmare, vacile pierd în greutate.

Pierderile de masă corporală sunt în medie de 0,5-0,6 kg/zi, respectiv masa corporală se reduce în această perioadă cu 40-50 kg.

În vederea susţinerii lactaţiei şi pentru limitarea efectelor negative datorate pierderilor de masă corporală se impune ca la fătare vacile să se găsească într-o bună stare de întreţinere (să aibă rezerve corporale constituite în perioada de repaus

mamar), iar raţia administrată după fătare să fie echilibrată din punct de vedere nutritiv şi să aibă densitate nutritivă ridicată (având în vedere că apetitul este încă redus).

Raţia administrată în perioada I trebuie să fie alcătuită din furaje de cea mai bună calitate, cu palatabilitate ridicată, echilibrată sub raport energo-proteic şi vitamino-mineral.

Conţinutul energetic al raţiei este unul din factorii limitativi ai producţiei de lapte; prin urmare, pentru asigurarea energiei necesare, baza raţiei este formată din nutreţuri concentrate (cca. 55-60% din valoarea nutritivă a raţiei) la care, în funcţie de sezon, se adaugă fân şi suculente conservate, respectiv fân şi nutreţ verde.

Având în vedere că în această perioadă se administrează cantităţi mari de concentrate, pentru evitarea unor tulburări gastro-intestinale (şi chiar metabolice) se impune ca vacile să fie obişnuite cu consumul unor cantităţi mari de concentrate încă din perioada repausului mamar, astfel încât microsimbionţii ruminali să se poată adapta la acest tip de furajare. De asemenea, odată cu creşterea apetitului (la 3-4 zile de la fătare), cantitatea de concentrate din raţie se măreşte treptat (cu 0,5-0,7 kg/zi) până la cantitatea stabilită la întocmirea raţiei furajere.

O atenţie deosebită se va acorda în această perioadă asigurării calciului şi fosforului. Pe lângă premixul mineral, în raţie trebuie inclus şi fânul de lucernă, care este o importantă sursă de calciu şi microelemente, uşor asimilabile.

Nivelul proteic al raţiei trebuie să fie de 12-15%, în raport cu producţia zilnică de lapte. Proteinele se asigură cu precădere din furajele de volum, iar diferenţa prin concentrate.

Perioada a II-a durează din săptămâna a 11-a şi până în săptămâna a 20-a de lactaţie. În această perioadă producţia de lapte se reduce lent, consumul de furaje este ridicat, bilanţul energetic se echilibrează iar masa corporală a vacilor se stabilizează.

Raţia administrată în această perioadă este formată din furaje de volum de bună calitate şi nutreţuri concentrate. Ponderea nutreţurilor concentrate, al căror nivel proteic va fi mai redus, scade la 20-30% din valoarea nutritivă a raţiei.

Perioada a III-a durează din săptămâna 21-a de lactaţie şi până la înţărcare. Această perioadă se caracterizează prin scăderea mai accentuată a producţiei de lapte, consumul voluntar de furaje (deşi în scădere) se menţine ridicat, iar necesarul de substanţe nutritive pentru dezvoltarea produsului de concepţie este încă redus. Ca urmare, o parte din substanţele nutritive ingerate sunt utilizate pentru refacerea rezervelor corporale ce vor fi mobilizate în lactaţia următoare.

În această perioadă, raţia furajeră este formată din furaje de volum, astfel încât să se asigure necesarul de substanţe nutritive pentru întreţinerea funcţiilor vitale, pentru producţia de lapte şi pentru realizarea unui spor mediu zilnic de 500-750 g în cazul vacilor care nu şi-au încheiat dezvoltarea somatică. Nutreţurile concentrate se administrează numai vacilor cu producţii de lapte de peste 10 kg/zi.

Perioada a IV-a, a repausului mamar. În această perioadă, apetitul vacilor se reduce progresiv, atingând valoarea minimă în preajma fătării.

Nivelul şi tipul de hrănire se stabileşte având în vedere apetitul vacilor (care este în scădere), asigurarea necesarului pentru creşterea produsului de concepţie (care este accentuată în această perioadă), necesarul pentru întreţinerea funcţiilor vitale şi, eventual, necesarul pentru atingerea maturităţii somatice.

După înţărcare şi până în ultimele 2-3 săptămâni de gestaţie, raţia este alcătuită din furaje de volum de foarte bună calitate. Iarna, se administrează suculente conservate (10-15 kg/zi) şi fân de graminee netocat, minimum 1% din masa corporală a vacii, respectiv 5-7 kg/zi. Pe timpul verii se administrează nutreţ verde prin păşunat.

Cu 2-3 săptămâni înainte de fătare, prin raţie se va asigura necesarul pentru întreţinerea funcţiilor vitale şi creşterea fătului. Structura raţiei se modifică treptat, prin creşterea ponderii nutreţurilor concentrate. În afara nutreţurilor de volum se administrează zilnic 4-5 kg furaje concentrate. Raţia administrată vacilor în ultimele 2-3 luni de gestaţie este asemănătoare cu cea specifică vacilor aflate la debutul lactaţiei.

7.1.4. SISTEME DE HRĂNIRE A VACILOR

Pe plan mondial se practică două sisteme de hrănire a vacilor şi anume: sistemul de hrănire diferenţiat sezonier şi sistemul de hrănire din stoc (unisortimental).

7.1.4.1. Sistemul de hrănire diferenţiat sezonier

În funcţie de sortimentul de furaje ce formează raţia vacilor de lapte pe parcursul unui an calendaristic, se disting două sezoane principale de hrănire şi anume: sezonul de iarnă şi sezonul de vară.

Datorită avantajelor sale, acest sistem de hrănire cunoaşte cea mai largă arie de răspândire pe plan mondial. Între avantajele acestui sistem de hrănire, pot fi amintite următoarele:

- pe timpul verii se obţin producţii mari de lapte, ca urmare a efectului stimulativ al nutreţurilor verzi asupra sintezei laptelui, aceste furaje fiind bogate în energie, proteine, vitamine şi au o palatabilitate ridicată;
- furajele verzi care se administrează timp de 5-7 luni pe an se obţin cu cheltuieli de producţie mai mici, preţul de cost al laptelui fiind mai redus;
- acest sistem de hrănire are influenţe pozitive asupra stării de sănătate şi asupra longevităţii productive a vacilor de lapte.

Principalul dezavantaj al acestui sistem de hrănire este acela că pe timp nefavorabil (ploi abundente şi de durată) nu se pot asigura cantităţi suficiente de nutreţuri verzi, ceea ce determină fluctuaţii importante în producţia zilnică de lapte.

Comparativ cu sistemul de hrănire din stoc, în cazul hrănirii diferenţiate sezonier se obţin producţii mai mari de lapte (furajarea cu nutreţuri verzi pe timpul verii stimulează puternic sinteza laptelui), iar laptele se obţine la preţuri de cost mai scăzute (furajele verzi sunt mai ieftine).

Hrănirea vacilor în sezonul de vară. În sezonul de vară (15 aprilie - 15 octombrie), raţia de bază a vacilor de lapte este alcătuită din

nutreţuri verzi. Nutreţurile verzi sunt echilibrate din punct de vedere nutritiv şi pot susţine realizarea unei producţii ridicate de lapte, cu consumuri reduse de furaje concentrate.

Punerea în valoare a capacităţii productive a animalelor impune cu necesitate asigurarea unor cantităţi suficiente de furaje verzi pe întreg sezonul de vară. Necesarul de furaje verzi se stabileşte în raport cu mărimea efectivului de animale, nivelul producţiei planificat şi masa corporală a animalelor.

Pentru evitarea apariţiei tulburărilor gastro-intestinale, care determină reduceri semnificative ale producţiei de lapte, trecerea de la regimul de furajare specific iernii la hrănirea cu furaje verzi se face treptat, în decurs de 7-14 zile. În această perioadă, cantitatea de fân din raţie se reduce şi se măreşte cantitatea de suculente conservate.

Perioada propriu-zisă de trecere la furajarea cu nutreţuri verzi durează cca. 7 zile, perioadă în care, înaintea administrării nutreţurilor verzi vacile vor primi un tain de fân sau de grosiere.

La vacile cu producţia de lapte de până la 12 kg lapte/zi, raţia este alcătuită exclusiv din furaje verzi. La vacile se depăşesc acest nivel productiv se vor administra suplimentar 150-300 g de furaje concentrate pentru fiecare kg de lapte produs.

Obligatoriu, în raţia vacilor se vor asigura sărurile minerale necesare fie prin includerea lor în amestecuri de concentrate, fie sub forma unor brichete minerale.

În sezonul de vară, în funcţie de resursele furajere disponibile, hrănirea vacilor de lapte se poate realiza prin trei variante tehnologice:

- tehnologia de hrănire prin păşunat;
- tehnologia de hrănire cu nutreţ verde administrat la iesle;
- tehnologia mixtă de hrănire.

Tehnologia de hrănire prin păşunat. Suprafeţele destinate păşunării pot fi păşunile permanente sau păşunile temporare. Hrănirea vacilor pe păşune are efecte favorabile asupra producţiei de lapte (nutreţurile verzi au un puternic efect lactogen), precum şi asupra funcţiei de reproducţie şi stării de sănătate a vacilor, ca urmare a mişcării în aer liber şi a influenţei pozitive a factorilor naturali de mediu. De asemenea, păşunatul este eficient din punct de vedere economic, deoarece se reduce necesarul de forţă de muncă şi de echipament necesar pentru recoltarea, transportul şi administrarea furajelor la iesle.

Între dezavantajele tehnologiei de hrănire prin păşunat pot fi amintite următoarele:

- suprafaţa de teren necesară pentru hrănirea unui animal este mai mare, deoarece o parte din masa vegetativă nu este valorificată de către animal, fiind compromisă prin călcare, poluare cu dejecţii, sau ca urmare a păşunatului selectiv;
- vacile cu producţii mari de lapte nu-şi pot asigura prin păşunat întregul necesar de substanţe nutritive pentru susţinerea lactaţiei, iar o parte importantă de nutrienţi este utilizată pentru întreţinerea funcţiilor vitale, ceea ce determină creşterea consumurilor specifice;

- masa vegetativă de pe păşuni are o creştere sezonieră, respectiv cantitatea şi calitatea acesteia se modifică de la o lună la alta, cu implicaţii negative asupra digestibilităţii şi palatabilităţii nutreţurilor verzi, ceea ce determină scăderea producţiei de lapte.

Se recomandă ca această tehnologie de hrănire să fie aplicată în ferme cu un grad mai redus de concentrare a efectivelor de vaci (până la 300 vaci de lapte).

Cantitatea de nutreţ verde consumată zilnic de un animal este dependentă de masa corporală a vacilor, de compoziţia floristică, talia şi stadiul de vegetaţie al plantelor de pe păşune. În funcţie de masa corporală a vacilor, cantitatea de nutreţ verde necesară pentru producerea unui kg lapte variază în limite largi (3,1-7,7 kg nutreţ verde, 47-102 g PBD şi 0,9-1,1 UN).

La începutul sezonului de păşunat, când plantele se află într-un stadiu tânăr de vegetaţie şi au un conţinut ridicat în apă (84-87%), şi când plantele au talie mică (15-20 cm), vacile nu-şi pot asigura prin păşunat cantitatea de substanţă uscată chiar dacă ar ingera 80-90 kg nutreţ verde/zi. Pentru asigurarea substanţei uscate se vor administra suplimentar furaje fibroase sau grosiere.

Furajele verzi aflate în stadiul tânăr de vegetaţie, au un conţinut redus de magneziu. Hipomagnezemia determină apariţia "tetaniei de iarbă", cu evoluţie mai mult sau mai puţin gravă în funcţie de modul cum sărurile minerale (în general calciu şi magneziu) au fost asigurate în sezonul de iarnă. Prevenirea tetaniei de iarbă se face prin includerea în suplimentul de minerale a sărurilor de magneziu (30-50 g oxid de magneziu/zi/animal).

Odată cu înaintarea în vegetaţie (îmbătrânirea plantelor) conţinutul acestora în celuloză creşte şi se reduce valoarea nutritivă a păşunii. În această situaţie este necesară suplimentarea raţiei cu alte nutreţuri.

Spre sfârşitul verii, când productivitatea pajiştilor se reduce semnificativ, pentru completarea necesarului de substanţe nutritive se recomandă păşunatul unor culturi înfiinţate în acest scop.

Tehnologia de hrănire cu nutreţ verde administrat la iesle se practică pe scară largă în fermele care exploatează vaci cu nivel productiv ridicat şi în fermele cu efective mai mari de vaci şi care dispun de suprafeţe reduse pentru baza furajeră.

Această tehnologie de hrănire asigură valorificarea eficientă a furajelor şi permite folosirea raţională a terenului agricol disponibil. Fermele în care se practică această tehnologie de hrănire trebuie să dispună de personal suficient şi de mijloacele mecanice adecvate pentru recoltarea, transportul şi administrarea furajelor verzi.

În cazul tehnologiei de hrănire cu furaj verde administrat la iesle, furajele necesare se obţin din culturi special înfiinţate în acest scop.

Organizarea judicioasă a bazei furajere presupune alcătuirea unui conveier verde care să asigure necesarul zilnic de furaj verde (60-70 kg/zi/cap, respectiv 8-10 tone/sezon) şi alcătuirea unor raţii furajere variate şi echilibrate nutritiv.

La stabilirea plantelor furajere cultivate pentru nutreţ verde se vor lua în considerare: specificul condiţiilor pedoclimatice locale, productivitatea culturii, perioada valorificării şi rentabilitatea culturii.

Principalele culturi furajere utilizate în conveierul verde sunt următoarele: lucernă, trifoi, mazăre furajeră, ovăz, porumb masă verde, iarbă de Sudan, sorg, borceag de toamnă şi de primăvară, *Lolium multiflorum*, rapiţă furajeră, varză furajeră, sfeclă furajeră cu frunze etc.

Pentru obţinerea unor rezultate tehnico-economice corespunzătoare, o atenţie deosebită trebuie acordată recoltării, transportului şi administrării furajelor verzi. În funcţie de tipul plantelor furajere şi stadiul lor de vegetaţie, recoltarea se face sub formă de plantă întreagă sau sub formă tocată.

Pentru a evita declanşarea fenomenului de "încingere a furajelor verzi", la scurt timp după recoltare furajele sunt transportate şi administrate în iesle. Fenomenul de încingere al furajelor verzi se datorează fermentării glucidelor, cu încălzirea furajelor până la temperatura de 40-60^{0}C şi degradarea proteinelor. Ca urmare, valoarea nutritivă a acestor furaje se reduce. În plus, scade gradul de valorificare al acestora (se reduce palatabilitatea şi, implicit, ingesta) şi pot determina apariţia unor deranjamente gastrice.

Pentru a evita degradarea culturilor furajere, nu se recomandă recoltarea furajelor verzi pe timp cu ploi abundente. În acest caz, furajarea vacilor de lapte se face cu furaje conservate (fân, nutreţuri însilozate), din rezerve special constituite în acest scop.

Hrănirea vacilor în sezonul de iarnă. Sezonul de iarnă, denumit şi "*de stabulaţie*" durează de la 15 octombrie până la 15 aprilie (cca. 180 zile).

În sezonul de iarnă, hrănirea vacilor de lapte se face exclusiv cu furaje de volum conservate şi supliment de nutreţuri concentrate (în raport cu nivelul productiv al vacilor).

Pentru evitarea apariţiei unor tulburări gastrointestinale, trecerea de la regimul de furajare specific sezonului de vară (cu nutreţuri verzi) la alimentaţia specifică sezonului de stabulaţie se face treptat în decurs de 7-10 zile. În această fază de trecere, furajele de volum conservate se introduc progresiv în raţie, concomitent cu reducerea nutreţurilor verzi.

Ordinea de introducere a furajelor de volum conservate în raţie se stabileşte în raport cu durata de păstrare a acestora. Astfel, la începutul sezonului de iarnă se introduc furajele cu durată de păstrare redusă (frunze şi colete de sfeclă, varză furajeră, dovleci, sfeclă furajeră etc.).

Structura raţiei se stabileşte în raport cu nivelul productiv al vacilor şi posibilităţile de producere a diferitelor tipuri de furaje. În principiu, se recomandă ca 40-50% din valoarea nutritivă a raţiei să se asigure prin nutreţuri suculente, 25-30% prin nutreţuri fibroase (eventual şi grosiere), iar concentratele să reprezinte 20-30% din valoarea nutritivă a raţiei.

În zona de câmpie, fânurile se administrează în cantitate de 5-6 kg/zi, iar în zona de deal 10-12 kg/zi. Pentru creşterea ingestei se recomandă ca raţia zilnică să fie formată din mai multe sortimente de furaje de volum.

Ponderea nutreţurilor concentrate în raţie se stabileşte în raport cu nivelul productiv individual, astfel: la vacile cu producţii cuprinse între 10 şi 20 kg lapte/zi

se administrează un supliment de 200-250 g amestec de concentrate pentru fiecare kg de lapte produs; la cele cu producţii de 20-25 kg lapte/zi, 300 g concentrate, iar la cele cu peste 25 kg lapte/zi, 350-400 g concentrate pentru fiecare kg lapte produs. Introducerea concentratelor în raţie se justifică dacă la fiecare 1 kg concentrate se realizează un plus de producţie de cca. 2 kg lapte faţă de producţia realizată cu nutreţuri de volum.

În funcţie de posibilităţile fermei, nutreţurile concentrate se administrează sub formă de furaje combinate sau sub formă de amestec de concentrate uruite (porumb, orz, mazăre, şroturi etc.).

În amestecul de concentrate se introduce (în proporţie de 2-3%) un amestec mineral (făină de oase, carbonat de calciu şi sare de bucătărie), astfel încât zilnic pentru fiecare animal să se asigure 100-120 g amestec mineral. În funcţie de calitatea nutreţului însilozat, în raţie se vor adăuga suplimentar câte 3-5 g calciu pentru fiecare kg porumb însilozat administrat.

7.1.4.2. Sistemul de hrănire din stoc (unisortimental)

Sistemul de hrănire din stoc constă în furajarea vacilor pe tot parcursul anului cu nutreţuri conservate. Atât vara cât şi iarna, în alimentaţia vacilor se administrează următoarele sortimente de furaje de volum: fân, semifân, porumb însilozat, grosiere şi furaje combinate.

Comparativ cu sistemul de hrănire diferenţiat sezonier, sistemul de hrănire din stoc prezintă o serie de avantaje, dar şi dezavantaje.

Avantaje:

- având în vedere că structura raţiei este relativ constantă în timp, se reduce incidenţa tulburărilor de metabolism şi a celor digestive, furajele fiind valorificate mai bine (se înlătură stresul de adaptare fiziologică a digestiei la trecerea de la regimul de furajare specific sezonului de iarnă la cel de vară şi invers);
- se obţin producţii zilnice relativ constante de lapte pe tot parcursul anului;
- se evită perturbările ce apar în aprovizionarea zilnică cu furaje;
- permite mecanizarea, aproape completă a furajării;
- recoltarea furajelor în vederea conservării se face la momentul optim de vegetaţie al plantelor;
- se evită degradarea culturilor prin tasare în cazul recoltării pe timp ploios;
- se reduce suprafaţa de teren necesară producerii furajelor.

Dezavantaje:

- prin conservare, nutreţurile de volum îşi pierd o parte din calităţile nutritive;
- *având în vedere că întreţinerea vacilor are loc în adăpost, cresc cheltuielile cu evacuarea dejecţiilor, iar regimul adecvat de mişcare al vacilor se realizează mai greu.*

Sistemul de hrănire din stoc prezintă două variante tehnologice de furajare şi anume:

- ***monodieta:*** în acest caz se administrează un amestec furajer unic sub formă uscată, brichetată sau umedă, format din furaje de volum tocate (fibroase, suculente şi, eventual grosiere) şi furaje concentrate uruite.

- ***polidieta:*** presupune administrarea succesivă a furajelor din raţie (concentrate, fibroase, suculente), fără o prealabilă preparare.

Aplicarea tehnologiei de hrănire prin monodietă (furaj unic) determină creşterea gradului de valorificare a furajelor (inclusiv a celor de calitate inferioară) şi reducerea risipei de furaje, înlătură consumul selectiv şi creşte consumul voluntar de substanţă uscată. Prin administrarea *ad libitum* a furajului unic frontul de furajare se reduce cu cca. 60%.

Această variantă tehnologică de hrănire presupune dotarea cu maşini şi utilaje adecvate pentru prepararea, dozarea şi omogenizarea ingredientelor ce compun raţia. Cheltuielile cu forţa de muncă şi cele energetice sunt mai mari; implicit, preţul de cost al laptelui este mai mare. De asemenea, este necesară lotizarea periodică a vacilor pe grupe tehnologice în raport cu nivelul productiv şi starea fiziologică. Pentru fiecare grupă se elaborează raţii cu structură şi valoare nutritivă adecvată.

7.2. ÎNTREŢINEREA VACILOR DE LAPTE

Întreţinerea reprezintă un ansamblu de măsuri tehnico-organizatorice cu privire la adăpostirea, îngrijirea şi asigurarea unui regim de mişcare adecvat, adaptate în vederea exteriorizării potenţialului productiv al vacilor exploatate pentru producţia de lapte.

Principalele criterii după care se pot clasifica sistemele de întreţinere sunt: sezonul calendaristic şi libertatea de mişcare a vacilor de lapte. În acest sens se diferenţiază întreţinerea pe timp de iarnă şi întreţinerea pe timp de vară. În fiecare din cele două sezoane calendaristice, vacile pot fi întreţinute în sistem legat sau liber.

Corespunzător condiţiilor zonale specifice, în raport cu amenajările interioare şi capacitatea de cazare a adăposturilor, în cadrul fiecărui sistem există mai multe variante de întreţinere al vacilor.

Indiferent de varianta adoptată, sistemele de întreţinere trebuie astfel concepute încât să asigure condiţii optime de microclimat, să permită desfăşurarea în condiţii optime a diferitelor operaţiuni tehnologice (furajare, mulgere, adăpare, evacuarea dejecţiilor, igienizarea animalelor etc.) şi să asigure un grad corespunzător de confort pentru animale.

La alegerea sistemului de întreţinere fermierul trebuie să aibă în vedere resursele financiare, numărul de vaci de lapte, avantajele şi dezavantajele fiecărui sistem de întreţinere.

7.2.1. ÎNTREŢINEREA VACILOR PE TIMP DE IARNĂ

În sezonul de iarnă, întreţinerea vacilor de lapte se realizează în adăposturi închise (în stabulaţie legată sau liberă) sau în adăposturi semideschise (în stabulaţie liberă).

7.2.1.1. Întreţinerea legată a vacilor în adăposturi închise

În prezent, atât pe plan mondial cât şi în ţara noastră întreţinerea legată este cel mai răspândit sistem de întreţinere a vacilor. Caracteristica principală a acestui sistem constă în întreţinerea legată a vacilor în adăposturi închise cu amenajări interioare specifice şi cu tratarea individuală a animalelor.

Eficienţa aplicării acestui sistem de întreţinere este condiţionată de:

- optimizarea parametrilor spaţiilor de adăpostire (în raport cu parametrii biometrici ai vacilor);
- adoptarea unor soluţii constructive şi de mecanizare care să asigure condiţii de confort cât mai bune pentru animale (tip de stand, sistem de legare, forma şi dimensiunile ieslei etc.);
- asigurarea (prin dotări şi amenajări specifice) factorilor de microclimat la un nivel cât mai apropiat de cerinţele fiziologice ale vacilor;
- *organizarea interioară a adăposturilor trebuie să asigure desfăşurarea cât mai facilă a diferitelor operaţiuni tehnologice (furajare, adăpare, muls, evacuare dejecţii etc.).*

Avantajele întreţinerii legate:

- tratarea individuală a vacilor: alimentaţia poate fi dirijată în raport cu nivelul productiv individual şi starea fiziologică, iar mulsul se poate adapta în funcţie de particularităţile individuale;
- *igiena corporală, supravegherea stării de sănătate şi executarea diferitelor tratamente şi a unor operaţiuni zootehnice (însămânţări artificiale) se execută mai uşor;*
- asigură condiţii de confort şi de linişte mai bune (animalele nu se deranjează reciproc în timpul odihnei şi al consumării raţiei) cu implicaţii pozitive asupra valorificării furajelor;
- consumul de substanţe nutritive necesare pentru întreţinerea funcţiilor vitale este mai redus şi, implicit se reduc consumurile specifice;
- potenţialul productiv se exteriorizează mai bine, consumul pentru întreţinerea funcţiilor vitale şi pentru termoreglare este mai redus, cea mai mare parte din elementele nutritive ingerate fiind utilizate pentru sinteza laptelui.

Dezavantajele întreţinerii legate:

- productivitatea muncii este de două ori mai redusă comparativ cu întreţinerea liberă;
- necesită consumuri energetice mai mari, în special pentru muls şi pentru evacuarea dejecţiilor;
- efortul fizic al personalului de îngrijire este mai mare;
- *menţinerea în limite optime a parametrilor de microclimat se realizează mai greu;*

- acţiunile legate de igienizarea adăposturilor (dezinfecţie, dezinsecţie şi deratizare) se realizează mai greu şi cu o eficacitate mai redusă;

- limitarea mişcării vacilor influenţează negativ starea de sănătate, funcţia de reproducţie şi longevitatea economică a vacilor.

În cadrul sistemului de întreţinere legată se întâlnesc mai multe tipuri de adăposturi, care se diferenţiază în raport cu capacitatea de cazare, amenajarea interioară şi modul de dispunere al vacilor în adăpost.

Întreţinerea legată a vacilor cu aşezare pe un singur rând se practică în gospodării particulare, adăposturile având o capacitate de cazare redusă (4-10 vaci).

Adăposturile sunt construite din materiale locale ieftine (lemn, piatră, cărămidă), cu amenajări interioare sumare (fig. 7.2). Jgheabul de furajare este amplasat de-a lungul unuia din pereţii longitudinali ai adăpostului.

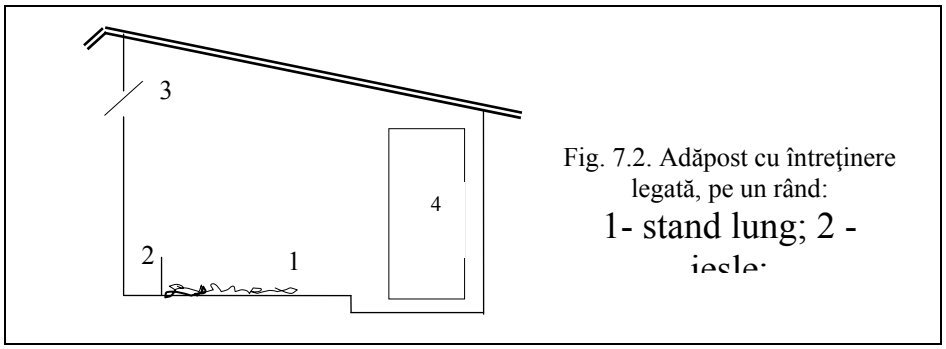

Fig. 7.2. Adăpost cu întreţinere legată, pe un rând:
1- stand lung; 2 - iesle;

Standul este lung (2,5 m), acoperit cu aşternut gros de paie. Vacile sunt legate la stand de bordura ieslei cu gâtare din lanţ. La marginea posterioară a standului este situată rigola de colectare a dejecţiilor lichide, urmată de o alee dimensionată astfel încât să asigure spaţiu suficient pentru furajare, evacuarea dejecţiilor şi circulaţia animalelor. Factorii de microclimat se asigură prin ventilaţie naturală (prin intermediul uşii şi al ferestrelor).

Principalele lucrări tehnologice (administrarea furajelor, adăparea, mulgerea şi evacuarea dejecţiilor) se execută manual. În unele gospodării, mulsul se execută cu ajutorul unor instalaţii mobile de muls mecanic (GIM), iar adăparea se realizează la adăpători cu nivel constant.

Această variantă de întreţinere se realizează cu investiţii mici, însă productivitatea muncii este redusă.

Întreţinerea legată cu aşezarea vacilor pe două rânduri, cu dispunere crupă la crupă se recomandă în fermele cu un efectiv de peste 20 vaci de lapte. Capacitatea unui adăpost poate fi de până la 100-120 vaci.

În funcţie de modul de amenajare interioară (dispunerea jgheabului de furajare şi a numărului de alei din adăpost) în practică, se întâlnesc mai multe variante constructive.

Una dintre variante este aceea în care jgheaburile de furajare sunt dispuse de-a lungul pereţilor longitudinali ai adăpostului.

Standul este lung (2,3-2,4 m) şi larg (1,3-1,4 m), legarea vacilor este orizontală. Pentru aşternut se pot folosi paiele sau alt material absorbant. Standul lung asigură condiţii bune de confort pentru animale, însă defecarea şi urinarea au loc direct pe stand ceea ce implică un efort fizic mai mare pentru curăţarea standului, necesarul de paie pentru aşternut este mai mare, iar igiena corporală a vacilor se menţine mai greu.

Aleea de serviciu (situată pe axul longitudinal al adăpostului) are o lăţime de cca. 2 m şi serveşte la efectuarea tuturor operaţiunilor tehnologice, pentru circulaţia animalelor şi a personalului de îngrijire.

Principalele operaţiuni tehnologice (furajarea, mulsul şi evacuarea dejecţiilor) se execută manual. Ventilaţia este natural organizată, folosind coşuri de ventilaţie.

Pentru creşterea productivităţii muncii şi pentru reducerea efortului fizic al lucrătorilor, aceste adăposturi au fost supuse unor acţiuni de modernizare ce vizau în special mecanizarea unor lucrări tehnologice (furajare, muls şi evacuarea dejecţiilor).

În vederea mecanizării furajării, jgheaburile au fost amplasate în pereţii longitudinali ai adăpostului, distribuirea furajelor făcându-se (direct din remorcă sau căruţă) din exteriorul adăpostului (fig. 7.3). Pentru evacuarea dejecţiilor, în spatele standurilor se montează instalaţii mecanice de evacuare (racleţi cu mişcare continuă, plug raclor) sau evacuarea se face cu tractor echipat cu lamă racloare. De asemenea, în aceste adăposturi s-au montat instalaţii de adăpare cu nivel constant şi instalaţii de muls la bidon.

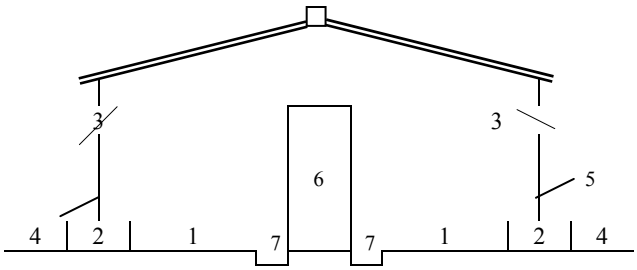

Fig. 7.3. Adăpost cu întreţinere legată cu aşezarea vacilor pe două rânduri şi dispunere crupă la crupă: 1 - stand lung; 2 - iesle plasată în perete; 3 - fereastră; 4 - alee de furajare; 5 - capac iesle; 6 - uşă acces; 7 - canal pentru racleţi

O altă variantă de întreţinere legată, cu aşezarea vacilor pe două rânduri şi dispunere crupă la crupă constă în amenajarea în adăpost a 3 alei din care 2 de furajare şi una de serviciu. Standul este lung sau mijlociu, acoperit cu aşternut de paie. Aleile de furajare au lăţimea de 1-1,2 m şi sunt situate între pereţii longitudinali ai adăpostului şi iesle. Transportul şi distribuirea furajelor se face manual (sau cu tomberonul), cu acces prin uşile situate lateral pe peretele frontal al

adăpostului. Aleea centrală, situată pe axul longitudinal al adăpostului, serveşte pentru circulaţia personalului şi animalelor.

Adăparea se realizează la adăpători cu nivel constant, iar mulsul se execută cu ajutorul instalaţiei de muls la bidon. Evacuarea dejecţiilor se poate face manual, cu căruţa sau cu ajutorul instalaţiei cu racleţi cu mişcare continuă.

Întreţinerea legată, cu aşezare pe două rânduri şi dispunerea vacilor cap la cap. Aceasta este cea mai răspândită variantă de întreţinere legată a vacilor, atât în ţara noastră cât şi pe plan mondial. Capacitatea de cazare a unui adăpost este de 100-120 vaci de lapte. Adăpostul este organizat în mai multe zone funcţionale (fig. 7.4): aleea de furajare (situată pe axa longitudinală a adăpostului), două iesle de furajare, două rânduri de standuri, canalul de evacuare a dejecţiilor şi cele două alei de serviciu situate de-a lungul pereţilor longitudinali ai adăpostului.

Aleea de furajare, are o lăţime de 1,8-2,2 m, este carosată şi comunică cu exteriorul adăpostului prin uşile frontale cu dimensiunea de 3x3 m. Ieslea de furajare este de diferite tipuri şi dimensiuni. Fundul ieslei trebuie să fie cu 5-10 cm mai înalt decât standul, iar peretele dinspre animal al ieslei să aibă înălţimea de 25-30 cm.

Standul are lungimea de 1,6-1,9 m (în funcţie de sistemul adoptat pentru evacuarea dejecţiilor) şi lăţimea de 1,1-1,2 m. Standurile sunt acoperite cu aşternut de paie şi sunt individualizate prin separatoare (despărţitoare) de stand. Legarea vacilor este verticală (scurtă) folosind sistemul vertical de tip Grabner. Legarea vacilor se face individual, iar dezlegarea individual sau în grup (fig. 7.5).

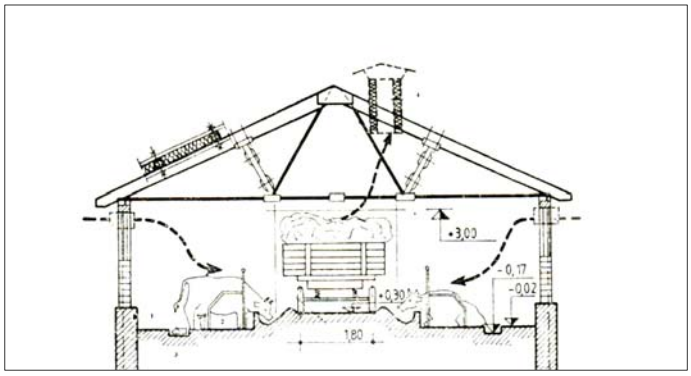

Fig. 7.4. Adăpost cu întreţinere legată, cu

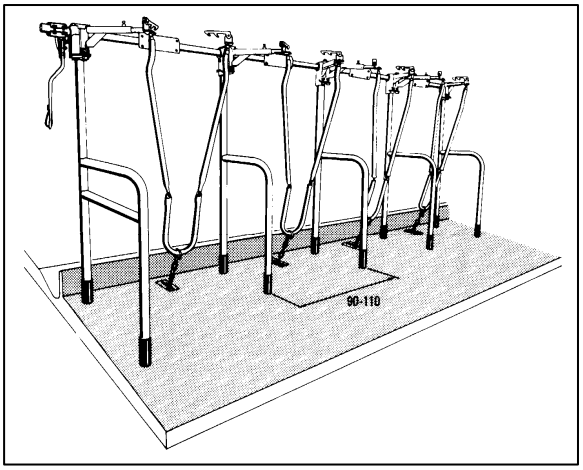

Fig. 7.5. Sistem de legare vertical, cu dezlegarea în grup a vacilor

Administrarea furajelor se face mecanizat, cu ajutorul remorcilor tehnologice, iar adăparea la adăpători cu nivel constant (una la două vaci).

Mulgerea se realizează mecanic cu ajutorul instalaţiei de muls la bidon sau cu instalaţia de colectare şi transport centralizat al laptelui.

Pentru evacuarea dejecţiilor se pot folosi instalaţii mecanice (racleţi batanţi, lopeţi mecanice), hidraulic şi pneumatic.

Întreţinerea legată a vacilor cu aşezare pe patru rânduri. Adăpostul are o capacitate de cazare de 204 vaci, ele fiind dispuse cap la cap, pe patru rânduri.

Adăpostul (fig. 7.6) este organizat în mai multe zone funcţionale: trei alei de serviciu, două alei de furajare, patru rânduri de standuri şi două circuite de evacuare a dejecţiilor (cu racleţi batanţi sau cu evacuare hidraulică a dejecţiilor).

Una din aleile de serviciu (cu lăţimea de 1,2 m) este situată pe axa longitudinală a adăpostului, iar celelalte două (cu lăţimea de 0,9-1 m) de-a lungul pereţilor longitudinali. La mijlocul adăpostului se găseşte o alee transversală ce comunică cu padocurile. Aleile de furajare (cu lăţimea de 1,8-2,5 m pentru a permite accesul remorcilor tehnologice de furajare) comunică cu exteriorul adăpostului prin uşi mari glisante cu dimensiunea de 3x3 m.

Standul este scurt, iar sistemul de legare este de tip Grabner. Apa se asigură la adăpători cu nivel constant, una pentru două vaci.

Mulgerea se realizează cu instalaţia de muls la bidon sau cu instalaţie de colectare şi transport centralizat al laptelui.

Evacuarea dejecţiilor se poate face mecanic (racleţi batanţi, lopată racloare) sau hidraulic. În cazul evacuării hidraulice, în spatele standului se găseşte canalul de colectare al dejecţiilor (60x80 cm) acoperit cu un grătar metalic. În acest caz pentru aşternut se folosesc paie tocate, pleavă de orez, covoare din cauciuc sau din material plastic.

Periodic, canalele de evacuare sunt golite în fosele de colectare amplasate în afara adăpostului.

Evacuarea hidraulică asigură o bună productivitate a muncii, însă se consumă cantităţi mari de apă şi determină creşterea umidităţii în adăpost.

Întreţinerea legată, cu dispunerea vacilor cap la cap asigură o productivitate a muncii mai mare comparativ cu dispunerea vacilor crupă la crupă, deoarece este posibilă mecanizarea principalelor procese tehnologice, iar necesarul de forţă de muncă şi efortul fizic depus de lucrător este mai redus.

Condiţiile de microclimat din adăposturi influenţează performanţele productive şi starea de sănătate a vacilor de lapte.

În adăpost trebuiesc asigurate următoarele condiţii de microclimat:

- temperatura: 9-16^{0}C (cu limite între 4 şi 21^{0}C, în funcţie de sezonul calendaristic);

- umiditatea relativă a aerului: 70-75%;
- viteza curenţilor de aer: 0,3 m/s iarna şi 1 m/s vara;
- luminozitatea: 60-100 lucşi.

Igiena adăposturilor se realizează prin evacuarea dejecţiilor, schimbarea aşternutului şi aerisire. Periodic (de două ori pe an) se efectuează igienizarea generală a adăposturilor, se execută o curăţare mecanică riguroasă a acestora şi se face dezinfecţia, dezinsecţia şi deratizarea, după care întreg adăpostul de văruieşte.

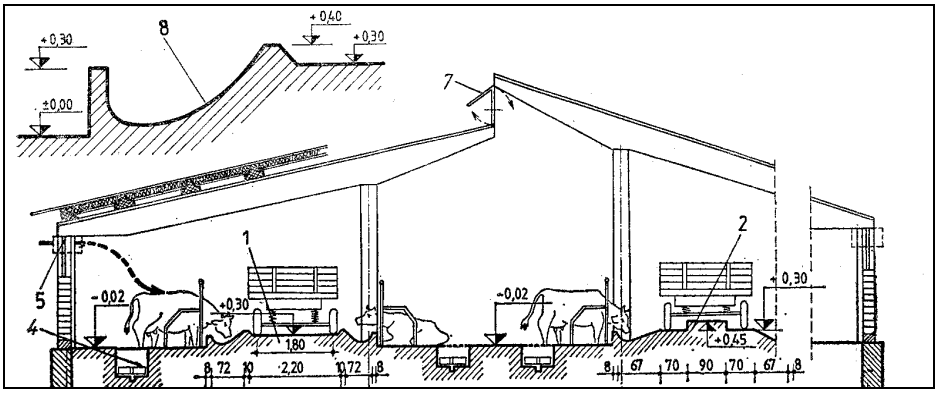

Fig. 7.6. Adăpost cu întreţinere legată a vacilor, cu aşezare pe patru rânduri şi dispunere cap la cap: 1, 2 - variante constructive pentru aleea de furajare; 4 - canal pentru evacuarea dejecţiilor (hidraulică sau cu ajutorul plugului raclor); 5 - guri de admisie aer proaspăt; 6 - coş de ventilaţie; 7 - luminator şi şed de ventilaţie; 8 - detaliu de iesle.

Igiena corporală se execută zilnic prin ţesălare şi periere, pentru îndepărtarea murdăriei de pe piele şi păr. Igienizarea zilnică a vacilor contribuie la menţinerea stării de sănătate a vacilor şi conferă un aspect plăcut animalelor.

O atenţie deosebită trebuie acordată îngrijirii ongloanelor. Inspecţia ongloanelor se face la intervale regulate de timp iar scurtarea şi ajustarea ongloanelor se face la un interval de 3-4 luni.

Mişcarea vacilor. Adăposturile sunt prevăzute cu padocuri în care vacile au acces direct din adăpost.

Iarna, vacile se scot în padoc de două ori pe zi, exceptând zilele cu timp nefavorabil (viscol, ninsori, geruri mari). Având în vedere că posibilităţile de mişcare a vacilor în padoc sunt reduse, zilnic vacile vor executa deplasări pe o distanţă de 2-3 km, folosind drumurile din jurul fermei.

7.2.1.2. Întreţinerea nelegată a vacilor (întreţinerea liberă)

Întreţinerea nelegată a vacilor se practică pe scară largă în ţările cu zootehnie dezvoltată. Acest sistem s-a impus în practică ca urmare a reducerii continue a populaţiei active din agricultură. În ţările dezvoltate economic, personalul implicat în agricultură reprezintă 2-6% din totalul populaţiei active, faţă de 30-40% în ţările în curs de dezvoltare.

Caracteristica principală a acestui sistem constă în întreţinerea liberă (nelegată) a vacilor, în adăposturi închise sau semideschise, cu amenajări interioare specifice şi cu tratarea în grup a animalelor. Eficienţa aplicării acestui sistem de întreţinere este condiţionată de asigurarea unor condiţii specifice, între care:

- vacile întreţinute în sistem liber trebuie să aparţină unor rase cu potenţial productiv ridicat, să fie ecornate, să reziste la acţiunea factorilor stresanţi specifici întreţinerii libere şi să aibă aptitudini bune pentru mulsul mecanic;
- efectivul de vaci va fi împărţit în grupe tehnologice (de maxim 50 vaci), în funcţie de nivelul productiv şi starea fiziologică, respectiv: vaci în prima sută de zile de lactaţie, vaci în a doua sută de zile în lactaţie, vaci cu peste 200 zile de lactaţie şi vaci în repaus mamar;
- întreţinerea nelegată a vacilor se recomandă a fi aplicată în ferme cu un efectiv minim de 50 vaci de lapte, de preferat între 100 şi 400 capete;
- ferma trebuie să fie dotată cu maşini şi instalaţii specifice, fiabile şi cu randament mare, iar personalul de îngrijire trebuie să fie calificat şi chiar specializat pe operaţiuni tehnologice distincte, prin şcolarizare;
- organizarea judicioasă a activităţii de reproducţie, astfel încât natalitatea să fie de peste 85%, vaci cu gestaţie confirmată 50-53% şi 80-83% vaci în lactaţie;
- în fermele cu întreţinere liberă reforma anuală la vaci este mai mare (30-35%), astfel încât după prima lactaţie să se elimine toate vacile care nu se pretează exploatării în acest sistem;
- să existe surse suficiente de furaje de volum de calitate superioară, care se administrează *ad libitum*;
- fermierii trebuie să manifeste competenţă în organizarea şi urmărirea modului de desfăşurare al proceselor tehnologice.

Avantajele întreţinerii libere:

- *productivitatea muncii este de 2-4 ori mai mare comparativ cu întreţinerea legată ca urmare a faptului că în cazul întreţinerii libere există posibilitatea aplicării celor mai recente progrese ştiinţifice legate de mecanizarea şi automatizarea proceselor de producţie, iar lucrătorii sunt specializaţi pe diferite operaţiuni tehnologice;*
- efortul fizic al lucrătorilor se reduce;
- laptele muls are calităţi igienice superioare;
- vacile beneficiază de un regim de mişcare mai bun, cu efecte favorabile asupra stării generale şi de sănătate a animalelor; implicit, se măreşte longevitatea productivă şi rezistenţa la îmbolnăviri, se activează funcţia de reproducţie şi se facilitează depistarea vacilor în călduri.

Dezavantajele întreţinerii libere:

- ca urmare a faptului că vacile sunt tratate în grup (şi nu individual) procesele tehnologice specifice nu pot fi adaptate (decât în mică măsură) particularităţilor individuale ale animalelor;
- cresc posibilităţile de difuzare în efectiv a unor boli infecto-contagioase, deoarece instalaţiile de adăpare, muls şi furajare sunt folosite în comun;

- comportamentul de grup (cu toate efectele sale nefavorabile) se manifestă mai intens şi ca urmare, între animale apar diferenţieri ale stării de întreţinere, iar producţia de lapte se reduce cu 5-10%;

- consumul de furaje pentru întreţinerea funcţiilor vitale creşte cu 5-10% comparativ cu întreţinerea legată;

- frecvenţa avorturilor mecanice, a unor accidente şi a suptului reciproc între vaci este mai mare;

- supravegherea animalelor se realizează mai greu, pentru abordarea şi contenţia animalelor fiind necesară amenajarea unor compartimente cu întreţinere legată pentru 15-20 vaci;

- investiţiile iniţiale (construcţii, dotări cu maşini şi instalaţii specifice), consumurile materiale şi energetice sunt mai mari.

Întreţinerea nelegată a vacilor în adăposturi închise. Această variantă de întreţinere a fost concepută în SUA (1960) şi s-a extins apoi în Europa şi în alte ţări cu zootehnie dezvoltată.

Adăpostul vacilor este prevăzut cu patru pereţi, este compartimentat şi are uşi largi, glisante, care comunică cu padocul. Vacile au acces liber în padoc, cu excepţia perioadelor cu timp nefavorabil. În adăpost sunt amenajate trei zone funcţionale: zona de odihnă, zona de furajare şi zona de mişcare (circulaţie).

Zona de odihnă. Repausul şi odihna vacilor se poate realiza în compartimente cu spaţiu comun de odihnă sau compartimente cu spaţii individualizate de odihnă.

În varianta de întreţinere cu spaţiu comun de odihnă, zona de odihnă este delimitată de zona de mişcare printr-un prag cu înălţimea de 15-20 cm. În zona de odihnă se aşterne un strat gros de paie care se împrospătează de câte ori este nevoie (calculând un necesar de cca. 3 kg paie/zi/animal). Aşternutul se evacuează periodic, o dată la 20-30 zile sau la 3-4 luni. Dimensiunea suprafeţei de odihnă se calculează astfel încât să se asigure o suprafaţă specifică de 4-5 m^2/vacă.

Această variantă de întreţinere a pierdut din popularitate, deoarece spaţiul construit/animal este mai mare, incidenţa traumatismelor mamare (prin călcare pe uger) este ridicată, iar timpul de odihnă al vacilor este mai mic datorită deranjului reciproc între animale.

Întreţinerea liberă în adăposturi cu spaţiu individualizat de odihnă este considerată varianta cu cele mai mari perspective de extindere. Zona de odihnă poate fi situată în funcţie de capacitatea adăpostului de-a lungul unuia sau a ambilor pereţi longitudinali ai adăpostului, pe axa centrală a adăpostului - pe două sau patru rânduri (fig. 7.7 şi 7.8).

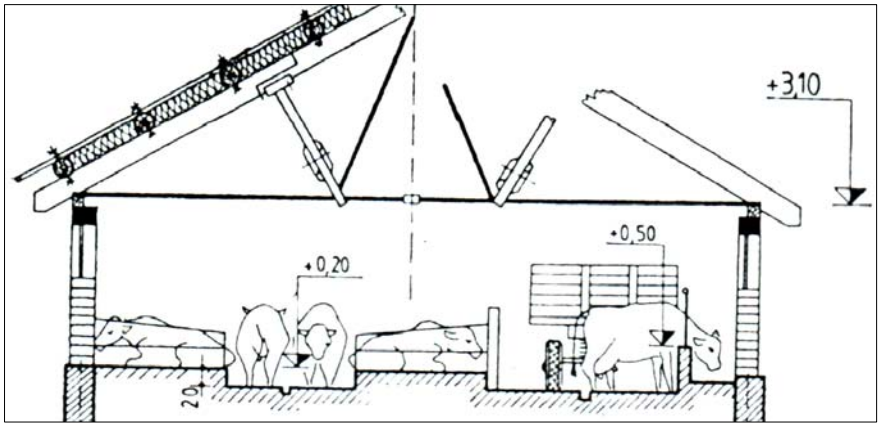

Fig. 7.7. Organizarea interioară a adăpostului cu
întreţinere liberă şi spaţiu individualizat de odihnă

Zona de odihnă se aşterne cu un strat subţire de paie tocate, pleavă de orz, rumeguş sau nisip care se primeneşte săptămânal. Există şi varianta în care în loc de aşternut se folosesc covoare de cauciuc sau din material plastic care se igienizează periodic.

Cuşeta are lungimea de 2,2-2,3 m şi 1,10 m lăţime. Dimensiunea cuşetei pe lungime poate fi reglată în funcţie de rasă şi masa corporală a vacilor (pe o distanţă de cca. 60 cm) cu o bară metalică (opritor de grebăn) montată în partea anterioară a separatoarelor de cuşetă. Aceste reglaje se fac cu scopul de a obliga animalele ca în momentul în care se ridică să facă un pas înapoi, astfel încât defecarea şi urinarea să se facă pe zona învecinată (respectiv pe zona de mişcare), iar patul de odihnă se menţine curat.

Zona de furajare poate fi amplasată în partea opusă zonei de odihnă, în faţa cuşetelor de odihnă de-a lungul unui perete longitudinal, sau pe axa longitudinală a adăpostului. Această zonă poate fi amplasată şi într-o aripă a adăpostului despărţită de zona de odihnă printr-un perete prevăzut cu deschideri largi pentru accesul vacilor la ieslea de furajare (fig. 7.9).

Frontul de furajare (50-65 cm pentru fiecare vacă) este individualizat prin bare metalice şi prevăzut cu sistem de blocare a capului la iesle. Dacă furajarea este restricţionată, fiecărui animal trebuie să i se asigure un loc de furajare. În cazul furajării *ad libitum*, se asigură un loc de furajare la 2-3 vaci.

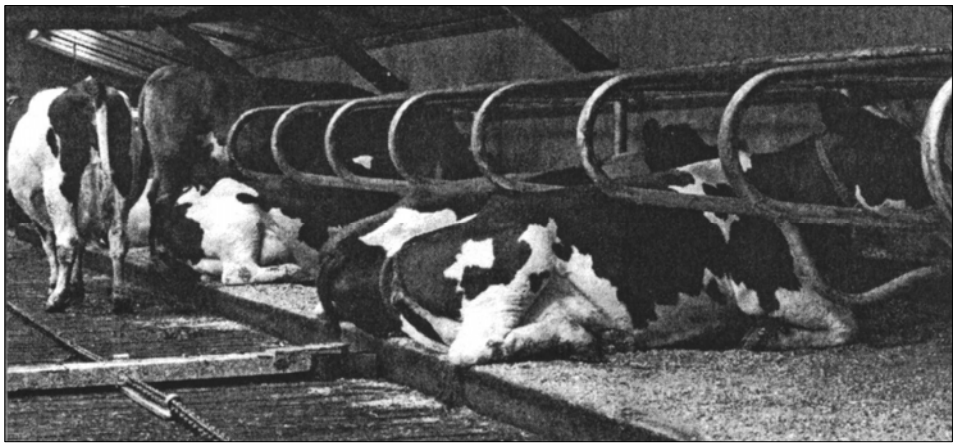

Fig. 7.8. Variantă de întreţinere liberă, în cuşete individuale, dispuse de-a lungul pereţilor longitudinali ai adăpostului

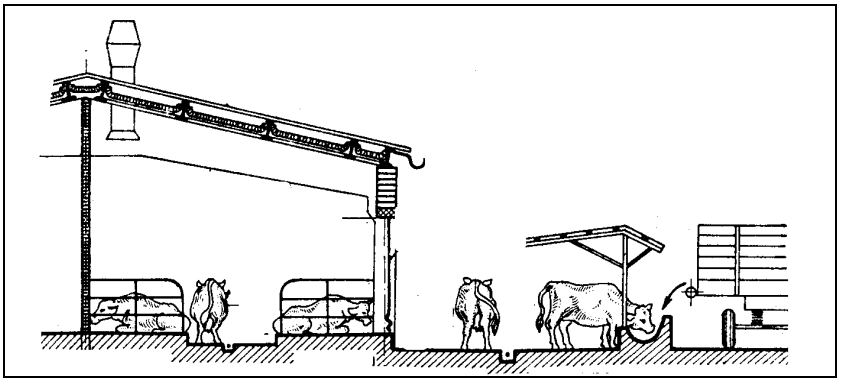

Fig. 7.9. Variantă de întreţinere liberă a vacilor, cu zona de furajare amplasată în afara adăpostului

Administrarea furajelor de volum se realizează cu ajutorul remorcilor tehnologice sau transportoare mecanice (iesle mecanică) iar furajele concentrate se administrează restricţionat la muls. Pe timpul verii, furajele de volum se administrează în padoc, în iesle protejate de copertine.

Zona de circulaţie este situată între zona de odihnă şi zona de furajare, pardoseala zonei de circulaţie se află mai jos cu 15-20 cm faţă de zona de odihnă. Această zonă trebuie să fie suficient de largă (minim 3 m) astfel încât să asigure circulaţia facilă a vacilor şi să se evite incomodarea animalelor aflate în zona de furajare. În zona de mişcare se amplasează jgheabul de adăpare, unul pentru 20-25 de vaci.

În funcţie de sistemul adoptat pentru evacuarea dejecţiilor, pardoseala zonei de odihnă poate fi continuă (evacuarea mecanică cu lopata tip "*delta*" sau cu tractor echipat cu lamă de buldozer) sau discontinuă, de tip grătar (când evacuarea dejecţiilor se face hidraulic sau mecanic prin amplasarea în canalele de sub grătare a unor lopeţi mecanice cu fiabilitate mare).

Padocul este construit în continuarea adăpostului şi este compartimentat în aceleaşi număr de compartimente ca şi adăpostul. În padoc sunt amplasate jgheaburile de furajare pentru administrarea furajelor pe timpul verii.

Întreţinerea liberă a vacilor în adăposturi închise cu spaţiu individualizat de odihnă asigură condiţii corespunzătoare de microclimat şi confort în timpul odihnei, cu efecte pozitive asupra capacităţii de exteriorizare a potenţialului productiv al vacilor.

Întreţinerea nelegată a vacilor în adăposturi semideschise se practică în ţările cu un climat blând, unde variaţiile sezoniere ale temperaturii nu sunt prea mari (centrul şi sudul SUA, Olanda, Israel, Italia, Anglia etc.). În ţara noastră, această variantă de întreţinere (care poate fi aplicată în unele zone ale ţării) nu a

condus la obţinerea unor rezultate satisfăcătoare, în special din cauza dificultăţilor de ordin tehnic şi organizatoric.

Adăpostul de tip hală (fig. 7.10) este semideschis, prevăzut doar cu trei pereţi; unul din pereţii longitudinali lipseşte total sau acest perete reprezintă 1/3 din lungimea normală, care în perioadele cu timp rece sau vânturi puternice şi reci se poate închide parţial cu perdele din material plastic sau baloţi de paie.

Adăpostul poate avea o capacitate de până la 120 vaci şi este compartimentat, în fiecare compartiment fiind cazată câte o grupă tehnologică formată din maximum 50 de vaci.

În interiorul adăpostului nu există nici un fel de amenajare, pardoseala fiind acoperită pe întreaga suprafaţă cu aşternut gros de paie (aşternut permanent) care se evacuează cu mijloace mecanice o dată la 6 luni (toamna şi primăvara).

La formarea aşternutului permanent se introduc în adăpost 10-15 kg paie/animal. Odată la 2 zile (sau de câte ori este nevoie), peste aşternutul vechi se adaugă un strat curat de paie, calculând 3-6 kg paie/animal în funcţie de starea aşternutului vechi.

Padocul, construit în continuarea adăpostului, este betonat şi compartimentat (ca şi adăpostul) asigurând pentru fiecare animal o suprafaţă de cca. 8 m^2. În padoc se găseşte ieslea de furajare (protejată de copertină).

Distribuirea furajelor se execută cu remorca tehnologică sau transportoare cu şnec. În unele ferme, furajele de volum sunt consumate prin autofurajare, în padocuri fiind amenajate fânare şi silozuri de suprafaţă. Pentru evitarea risipei, accesul la furaje este limitat cu grilaje metalice care sunt deplasate spre masa de furaj de către îngrijitor, zilnic.

Fig. 7.10. Întreţinerea nelegată în adăpost semideschis

Adăparea se realizează prin intermediul jgheaburilor de adăpare prevăzute (pentru sezonul rece) cu termoplonjoare electrice (la 24 V), pentru a menţine temperatura apei în limite optime.

Întreţinerea nelegată a vacilor în adăposturi semideschise are avantajul că adăposturile sunt simple, deci cheltuielile cu investiţiile sunt reduse. În schimb, în aceste adăposturi factorii de microclimat nu pot fi menţinuţi în limite optime, incidenţa traumatismelor mamare creşte, timpul de odihnă al animalelor este mai redus, iar vacile cu potenţial productiv ridicat nu-şi pot exterioriza deplin capacitatea productivă.

În cazul întreţinerii libere, indiferent de varianta constructivă adoptată, mulsul vacilor se execută în săli speciale pentru muls amplasate în vecinătatea adăposturilor de întreţinere. Accesul vacilor la sala de muls se asigură prin intermediul unor culoare de circulaţie protejate cu copertină.

Administrarea furajelor concentrate se face raţionalizat într-o sală alăturată sălii de muls, înainte sau după muls.

Igiena corporală a vacilor se asigură prin pansaj săptămânal, cu ajutorul unor aparate electrice de pansaj, în padocul de aşteptare pentru muls.

7.2.2. ÎNTREŢINEREA VACILOR PE TIMP DE VARĂ

În timpul verii, în funcţie de condiţiile specifice din fermă, întreţinerea vacilor de lapte se poate realiza în următoarele variante tehnologice: în stabulaţie, pe păşune (în tabere de vară) şi întreţinerea mixtă.

Întreţinerea vacilor în stabulaţie (la adăpost) se practică în fermele cu grad mare de concentrare a efectivului de vaci, care nu dispun de suprafeţe suficiente de păşuni, iar suprafaţa de teren agricol destinat producerii furajelor este mai redusă şi în fermele situate în preajma marilor centre urbane.

În cazul acestei variante de întreţinere, furajarea vacilor de lapte se face cu nutreţuri verzi (recoltate de pe culturi special înfiinţate) administrate la iesle, în adăpost sau în padoc.

Comparativ cu întreţinerea vacilor pe păşune (în tabere de vară) întreţinerea în stabulaţie prezintă o serie de avantaje şi dezavantaje.

Avantaje:

- Creşte gradul de utilizare al nutreţului verde (întreaga cantitate recoltată este administrată vacilor şi se elimină practic consumul selectiv). Se evită degradarea păşunilor prin călcare (când timpul este ploios) şi prin poluarea cu dejecţii. Ca urmare, se reduce suprafaţa de teren agricol necesară pe animal. Prin

recoltarea furajelor de pe pajişti şi administrarea lor la iesle se obţine o producţie de lapte mai mare cu 20-25% faţă de situaţia în care furajele sunt consumate prin păşunat.

- Cantitatea de nutreţ verde administrată poate fi stabilită în raport cu nivelul productiv şi starea fiziologică a vacilor.

- Nutreţurile se recoltează în faza optimă de vegetaţie şi pe timp favorabil.

- Se reduce consumul pentru întreţinerea funcţiilor vitale (nu se mai consumă energie pentru deplasarea pe păşune) iar producţia de lapte este mai mare cu 5-10%.

- Se reduc fluctuaţiile zilnice ale producţiei de lapte, având garanţia consumării unei cantităţi suficiente de nutreţ verde.

- Vacile pot fi supravegheate mai uşor, iar unele boli şi accidente (boli contagioase, infestări parazitare, timpanismul etc.), pot fi ţinute mai uşor sub control.

- Nu se mai fac cheltuieli cu organizarea taberelor de vară şi parcelarea păşunilor.

Dezavantaje:

- Acest sistem de întreţinere necesită dotarea cu maşini şi utilaje adecvate şi cu fiabilitate mare pentru recoltarea, transportul şi distribuirea furajelor. De asemenea, necesarul de forţă de muncă este mai mare.

- Pe timp nefavorabil (ploi abundente, prelungite) aprovizionarea cu furaje verzi este dificilă, motiv pentru care în fermă trebuie asigurate rezerve de furaje de volum conservate.

- Regimul inadecvat de mişcare al vacilor are efecte negative asupra stării de sănătate, funcţiei de reproducţie, constituţiei şi longevităţii productive.

- Cheltuielile cu producerea laptelui sunt mai mari.

Pentru obţinerea unor rezultate corespunzătoare, se recomandă ca vacile să fie ţinute în padoc atât ziua cât şi pe timpul nopţii, unde li se va administra nutreţul verde. Vacile sunt aduse în adăpost numai pentru muls, timp în care li se administrează şi furajele concentrate. Padocurile trebuie să fie spaţioase (15 m^2/animal) amenajate cu iesle, umbrare şi jgheaburi de adăpare. Nutreţul verde se va asigura, pe cât posibil, la discreţie.

Principalele operaţiuni tehnologice (furajarea, adăparea, mulgerea, evacuarea dejecţiilor) se realizează în acelaşi mod ca şi în perioada de iarnă, în funcţie de sistemul de întreţinere practicat.

7.2.2.2. Întreţinerea vacilor pe păşune (în tabere de vară)

Această variantă de întreţinere se practică în fermele cu un efectiv mai mic de vaci, care au păşuni de bună calitate dar care sunt situate la distanţe de peste 2 km faţă de fermă.

Întreţinerea vacilor pe păşune are efecte economice favorabile, cheltuielile cu furajarea sunt reduse, iar laptele se obţine cu costuri mai mici. În acelaşi timp

animalele beneficiază de mişcare în aer liber, cu influenţe pozitive asupra stării generale de sănătate a vacilor de lapte.

Vacile sunt întreţinute în taberele de vară pe durata întregului sezon de păşunat. În această perioadă, adăposturile din fermă sunt curăţate, se execută lucrările de întreţinere şi reparaţiile necesare, apoi sunt dezinfectate şi văruite.

În principiu, tabăra de vară se amenajează în centrul perimetrului de pajişti, pe un teren mai ridicat şi uşor înclinat (pentru a evita băltirea apei din precipitaţii), în apropierea unor drumuri de acces. Dacă este posibil, se va asigura racordarea taberei de vară la reţeaua de distribuire a energiei electrice.

Adăposturile sunt construcţii sumare (şoproane), executate din materiale uşoare, dispuse liniar sau în forma literei U, cu pereţi închişi în direcţia vântului principal. În adăposturi vor fi amplasate jgheaburi de furajare, ce vor fi utilizate pentru furajarea suplimentară a vacilor. Pe timpul nopţii, vacile se ţin în padocuri spaţioase, asigurând 7-10 m^2/cap.

În vecinătatea şoproanelor se amenajează spaţii pentru păstrarea laptelui până la livrare, magazii pentru furajele concentrate, punct de însămânţări artificiale şi încăperi pentru cazarea îngrijitorilor. De asemenea, se vor asigura rezerve de fân folosite la furajarea vacilor pe timp nefavorabil.

Apa pentru adăpare se poate asigura din surse de suprafaţă (râuri, lacuri), fântâni, sau prin intermediul unor cisterne mobile de adăpare.

Pentru protejarea vacilor pe perioadele călduroase ale zilei, pe păşune se vor amenaja umbrare. În acelaşi scop, se pot folosi arborii izolaţi sau pâlcurile de arbori de pe păşune, eventual perdelele forestiere din vecinătatea păşunilor.

Înainte de scoaterea pe păşune, vacile sunt supuse unui riguros control sanitar-veterinar (vacile bolnave nu se trimit în tabăra de vară), se execută vaccinările curente şi tratamentele antiparazitare, se verifică şi se completează marcarea animalelor. Vacile se grupează, în funcţie de nivelul productiv şi starea fiziologică, în grupe de 100 capete.

Pentru obţinerea unor producţii mari de masă verde la hectar, păşunile vor fi tratate ca oricare altă cultură. Primăvara, păşunile vor fi curăţate de resturi vegetale, buruieni, plante toxice şi se distrug muşuroaiele. După caz, păşunile se supraînsămânţează, se fertilizează şi se execută lucrări simple de drenare.

În funcţie de productivitatea pajiştii se stabileşte încărcătura de vaci la hectar. Gradul de valorificare al nutreţului verde este condiţionat de sistemul de păşunat practicat, respectiv *păşunatul liber*, *păşunatul rotaţional* şi *păşunatul în front* (dozat).

<u>*Păşunatul liber*</u> (pe păşuni neparcelate) este, în prezent, cel mai răspândit sistem de păşunare practicat în ţara noastră. Vacile păşunează o anumită suprafaţă de păşuni de primăvara şi până toamna. Investiţiile pentru amenajarea păşunii şi necesarul de forţă de muncă sunt reduse. În schimb, o parte însemnată din masa vegetativă de pe păşune este degradată prin călcare şi poluare cu dejecţii şi implicit, scade gradul de valorificare a nutreţului verde. Intensitatea păşunatului selectiv este mai mare. Prin aplicarea păşunatului liber se obţine cea mai mică producţie de lapte raportată la unitatea de suprafaţă.

Păşunatul rotaţional (pe parcele) presupune împărţirea păşunii în parcele care se folosesc succesiv pentru păşunat, sunt lăsate pentru refacerea covorului vegetativ, sau sunt cosite pentru obţinerea fânului.

Vacile se menţin pe o parcelă timp de cca. 6 zile, după care acestea sunt mutate pe parcela următoare. Parcela păşunată este lăsată o perioadă variabilă de timp (28-35 zile) pentru refacerea covorului vegetal.

Se recomandă ca după 2-3 cicluri de păşunat al unei parcele, aceasta să fie cosită deoarece prin consum selectiv şi poluare cu dejecţii, pe păşune apar plante îmbătrânite şi buruieni.

În cazul păşunatului rotaţional producţia de lapte raportată la unitatea de suprafaţă este mai mare comparativ cu păşunatul liber, însă investiţiile cu parcelarea (cu gard permanent sau gard electric) sunt mai mari.

Păşunatul în front (dozat) presupune repartizarea (prin intermediul gardului electric) unei anumite porţiuni de păşune care să asigure cantitatea de nutreţ verde pentru o zi. Seara, gardul electric este mutat delimitând o nouă porţiune de păşune. Acest sistem de păşunare asigură cea mai bună valorificare a nutreţului de pe păşune.

Indiferent de sistemul de păşunare adoptat, vacile vor fi scoase pe păşune numai când plantele au o înălţime de 15-17 cm. Păşunatul se organizează în două reprize, dimineaţa (orele 7-11) şi seara (orele 15-19). Între orele 11 şi 15 vacile vor fi ţinute sub umbrare. În perioadele foarte calde se poate organiza păşunatul şi pe timpul nopţii.

Pentru prevenirea indigestiilor gazoase, înainte de scoaterea vacilor pe păşuni de leguminoase (lucernă, trifoi), acesta vor păşuna câteva ore pe păşuni de graminee sau li se va administra un tain de fân, iar vacile vor fi atent supravegheate.

Mulgerea vacilor în tabăra de vară se poate face manual sau mecanic, folosind platforme mobile de muls.

7.2.2.3. Întreţinerea mixtă a vacilor

Această variantă de întreţinere a vacilor de lapte se practică pe scară largă în ţara noastră, şi anume în fermele care dispun de păşuni situate la cel mult 2 km distanţă de fermă.

În fiecare dimineaţă, după muls, vacile sunt duse la păşune unde sunt ţinute timp de 4-5 ore şi aduse după-amiaza la adăpost pentru muls. După mulsul de seară vacile sunt scoase în padoc, unde vor rămâne şi pe timpul nopţii. Adăpostul este utilizat doar în timpul mulsului şi atunci când condiţiile meteorologice sunt cu totul nefavorabile.

La sosirea de la păşune, vacilor li se va administra (în funcţie de calitatea păşunii) un supliment de nutreţ verde administrat la iesle în padoc. Prin adoptarea acestei variante de întreţinere adăposturile sunt utilizate pe tot timpul anului, nu se mai fac cheltuieli cu amenajarea taberelor de vară, iar animalele beneficiază de acţiunea favorabilă a factorilor naturali de mediu pe timpul păşunatului.

7.2.3. CONSTRUCŢII ANEXE ÎN FERMELE DE VACI DE LAPTE

Pentru buna desfăşurare a procesului tehnologic de exploatare, pe lângă adăposturile pentru vacile în lactaţie, în fermele de vaci de lapte sunt necesare şi diferite construcţii anexe. Numărul şi densitatea acestor construcţii anexe diferă în raport cu mărimea fermei şi posibilităţile financiare ale fermierului.

În funcţie de destinaţia lor, construcţiile anexe pot fi grupate astfel:

- *Construcţii social-administrative.* În această categorie sunt cuprinse birourile pentru managerul şi economistul fermei. În fermele mari se amenajează obligatoriu filtrul sanitar care cuprinde sala de duşuri pentru personalul fermei, vestiare, spaţiu pentru spălarea şi dezinfecţia echipamentului de protecţie.

- *Construcţii pentru reproducţie*: punctul de însămânţări artificiale, adăpostul pentru vacile în repaus mamar, maternitate, creşă, adăposturi pentru tineretul taurin de reproducţie.

- *Construcţii şi amenajări pentru conservarea, depozitarea şi prepararea furajelor*: silozuri pentru nutreţurile conservate prin murare, fânare, magazii pentru furaje concentrate, moară şi bucătărie furajeră.

- *Construcţii sanitar-veterinare* cuprind cel puţin un staţionar sanitar-veterinar pentru izolarea şi tratarea animalelor bolnave. De asemenea, în funcţie de modul de evacuare şi gestionare al dejecţiilor, se vor amenaja platforme de gunoi, fose de colectare şi lagune de depozitare.

În cadrul construcţiilor anexe din fermele de vaci sunt incluse şi alte amenajări: lăptăria, castelul de apă, atelierul mecanic, centrala termică etc.

7.3. TEHNOLOGIA MULGERII VACILOR

Mulsul este o operaţiune tehnologică deosebit de importantă, cu un grad mare de complexitate şi dificultate. Se apreciază că, în raport cu gradul de mecanizare a diferitelor procese tehnologice, mulsul ocupă 40-50% din timpul afectat zilnic pentru îngrijirea unei vaci.

Operaţiunea de muls solicită efort fizic mare şi cheltuieli energetice ridicate. Prin muls se urmăreşte evacuarea întregii cantităţi de lapte care poate fi muls, obţinerea unui lapte cu calităţi igienice superioare, prevenirea rănirii ugerului, prevenirea îmbolnăvirii vacilor (prin transferul microorganismelor patogene de la vacile bolnave la cele sănătoase) şi folosirea raţională a forţei de muncă. În practică se folosesc două sisteme de muls: manual şi mecanic.

7.3.1. SISTEMUL MANUAL DE MULGERE AL VACILOR

Mulsul manual reprezintă cel mai vechi sistem de mulgere şi cunoaşte încă o largă răspândire, în special în ţările cu zootehnie extensivă şi semiintensivă. În ţara noastră, acest sistem de muls se practică în cazul fermelor de dimensiuni mici.

Mulsul manual se realizează în mai multe etape succesive (fig. 7.11), astfel:

- ***Pregătirea locului de muls:*** aerisirea adăpostului, scularea vacilor şi curăţirea zonei posterioare a standului la toate vacile care vor fi mulse.

- ***Pregătirea mulgătorului şi a vaselor de muls:*** înainte de muls, mulgătorul îşi spală mâinile cu apă caldă şi săpun şi îmbracă echipamentul de protecţie (halat alb şi bonetă curată). Mulgătorul trebuie să aibă unghiile tăiate scurt. Înainte de muls, mulgătorul trebuie să se asigure că vasele folosite la muls, respectiv găleata pentru muls, găleata pentru spălarea ugerului, cupa pentru mulgerea primelor jeturi de lapte, bidoanele de colectare (cu o capacitate de 25 l) şi prevăzute cu site strecurător şi capac, sunt în perfectă stare de curăţenie.

Mulgătorul trebuie să aibă scaunul pentru muls şi cureluşă pentru imobilizarea cozii vacilor. Abordarea vacilor pentru muls se face, în general, pe partea dreaptă, coada fiind legată cu cureluşa de membrul stâng posterior.

Pregătirea ugerului: ugerul şi mameloanele se spală cu apă caldă (40^0C în timpul iernii), în care se recomandă să se introducă o soluţie dezinfectantă. Spălarea ugerului nu trebuie să dureze mai mult de un minut. După spălare, ugerul se şterge cu un prosop curat (eventual de hârtie, de unică folosinţă). Pentru igienizarea mai facilă a ugerului se recomandă tunderea periodică a părului din această regiune. După spălarea şi uscarea ugerului se execută masajul iniţial al ugerului (timp de 30-90 secunde) pentru declanşarea reflexului de ejecţie a laptelui. Masajul ugerului se execută şi în timpul mulsului (de întreţinere) precum şi la încheierea mulsului (masaj final).

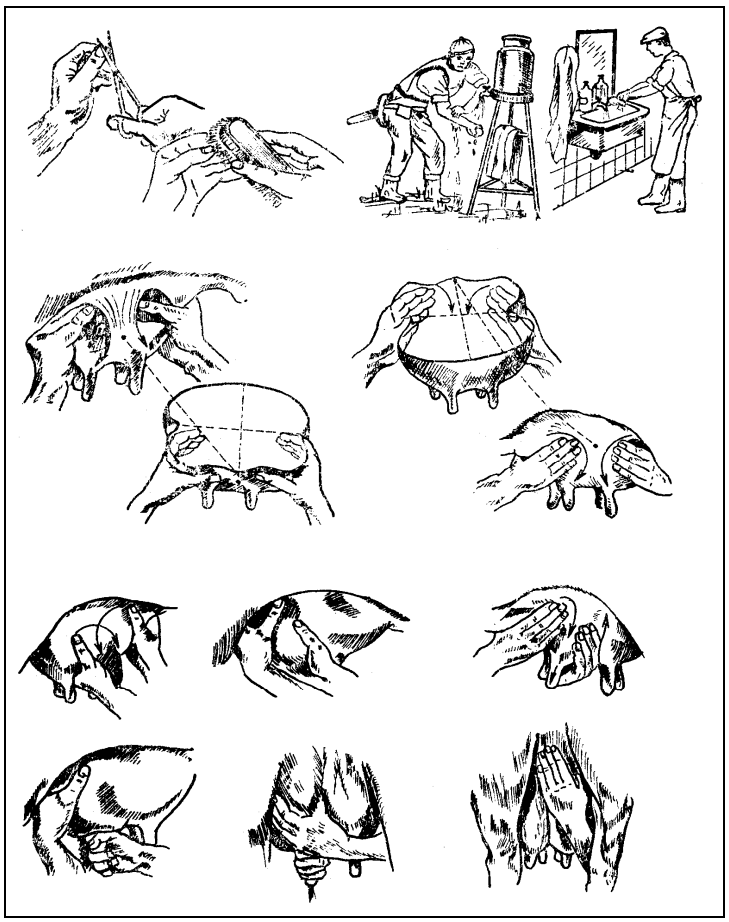

Fig. 7.11. Pregătirea pentru muls şi tehnica executării masajului

Prin masaj este stimulată dezvoltarea ţesutului glandular la animalele tinere, se reduce efortul depus de mulgător, se prelungeşte durata lactaţiei, sporeşte producţia de lapte şi creşte conţinutul laptelui în grăsime. După efectuarea masajului iniţial se mulg separat primele 3-4 jeturi de lapte din fiecare mamelon, iar laptele obţinut se examinează pentru determinarea stării de sănătate a ugerului, după care acest lapte se aruncă. Laptele din sferturile bolnave de mastită se mulg separat, comercializarea acestuia fiind interzisă.

Mulgerea propriu-zisă se execută imediat după mulgerea primelor jeturi de lapte şi se poate realiza prin trei metode de muls: mulgerea cu mâna plină, mulgerea cu nod şi mulgerea cu două degete (fig. 7.12). Metoda de muls se stabileşte în funcţie de caracteristicile individuale ale ugerului şi mameloanelor.

Operaţiunea de mulgere trebuie executată energic, uniform şi ritmic. Mâna mulgătorului trebuie să fie uscată şi sănătoasă, iar laptele să se obţină în jeturi puternice şi continue. Un mulgător bun poate mulge peste 0,9 kg lapte/minut.

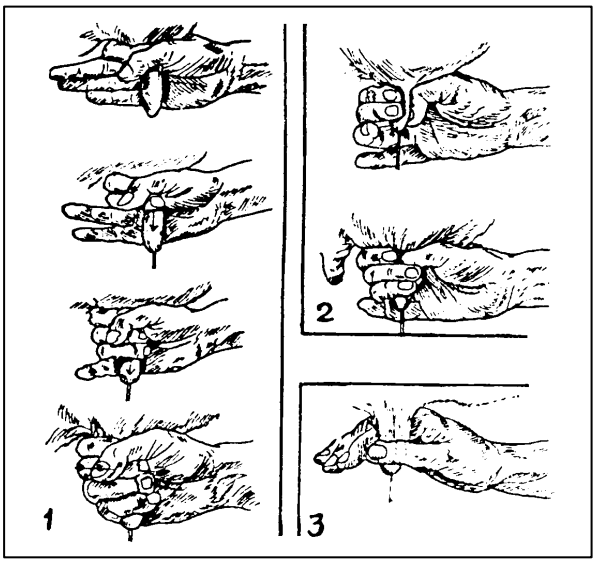

Fig. 7.12. Metode de mulgere manuală:
1 - mulgerea cu mâna plină;
2 - mulgerea cu nod;
3 - mulgerea cu două degete.

Indiferent de metoda de muls, **procedeele de muls** (prin care se înţelege modul de asociere al mameloanelor în timpul mulsului) care pot fi utilizate sunt: *mulsul direct* (se mulg sferturile posterioare, apoi cele anterioare), *mulsul lateral* (se mulg sferturile de pe partea dreaptă, apoi cele de pe partea stângă a ugerului) şi *mulsul încrucişat* (se asociază un mamelon anterior cu cel posterior de pe partea opusă).

Dacă ugerul vacii este simetric se poate aplica oricare din procedeele amintite. Având în vedere că la multe vaci ugerul este asimetric, cel mai indicat este procedeul direct de mulgere, respectiv se mulg sferturile posterioare şi apoi cele anterioare.

Imediat după muls se recomandă ca mameloanele să fie dezinfectate prin scufundare într-o soluţie dezinfectată (iodofor 0,5%). În acest caz incidenţa mastitelor se reduce cu 50%.

După muls, laptele colectat în bidoanele de depozitare se transportă şi se păstrează în condiţii igienice până la livrare. Vasele utilizate la muls se igienizează în mai multe etape: clătire energică cu apă rece, apoi se spală cu apă fierbinte şi detergenţi, după care se clătesc din nou cu apă fierbinte. După igienizare, aceste vase se păstrează în încăperi special destinate, pe rafturi, cu deschiderea (gura) în jos.

Tehnica executării mulsului manual trebuie cunoscută de către toţi mulgătorii, chiar dacă în fermă se practică mulgerea mecanică.

7.3.2. SISTEMUL DE MULGERE MECANICĂ

Acest sistem de muls s-a generalizat în ţările în care se practică o zootehnie de tip intensiv. În ţara noastră mulsul mecanic se practică în numeroase ferme.

Avantajele mulgerii mecanice:

- Asigură o productivitate a muncii de 2,5-5 ori mai mare faţă de mulsul manual. La mulsul mecanic un mulgător poate mulge 20-50 vaci/oră (în funcţie de

tipul instalaţiei de muls), în timp ce la mulsul manual productivitatea este de 6-8 vaci/oră/mulgător.

- Se reduce considerabil efortul fizic al mulgătorului şi incidenţa bolilor profesionale. Pentru fiecare litru de lapte muls manual, mulgătorul execută cca. 100 de presări succesive ale palmei. De asemenea, se rezolvă parţial asigurarea cu forţă de muncă a fermelor de vaci cu lapte.

- Asigură obţinerea unei cantităţi mai mari de lapte, cu un procent mai mare de grăsime în lapte, deoarece se realizează un muls uniform şi rapid, iar timpul de muls se suprapune cu intervalul de acţiune al oxitocinei.

- Laptele muls mecanic are calităţile igienico-sanitare superioare, deoarece laptele nu vine în contact cu mâna mulgătorului şi la unele instalaţii, nici chiar cu aerul din adăpost.

7.3.2.1. Condiţii necesare pentru introducerea mulgerii mecanice

Gradul de calificare al mulgătorilor. Premergător introducerii mulsului mecanic, este necesară instruirea şi calificarea îngrijitorilor în acest domeniu. Un mulgător bun trebuie să fie blând cu animalele, să fie conştiincios şi rapid.

Mulgătorii trebuie să cunoască în detaliu modul de funcţionare şi exploatare al instalaţiilor de muls şi să respecte strict regulile mulsului raţional.

Nerespectarea tehnicii de muls determină compromiterea activităţii funcţionale ale ugerului şi contribuie la reformarea timpurie a vacilor.

Mărimea efectivului, nivelul productiv şi pretabilitatea vacilor la mulsul mecanic. Pentru exploatarea eficientă a instalaţiilor de muls se impune ca efectivul de vaci să fie cât mai mare. Vacile trebuie să aibă un potenţial de producţie ridicat (peste 2500 kg lapte/lactaţie) şi să se preteze la mulsul mecanic, respectiv să aibă ugerul bine dezvoltat, cu sferturi simetrice, mameloane potrivite ca lungime şi diametru, de formă uşor conică şi cu tonicitate moderată a sfincterului mamelonar.

Dotarea tehnică. Ferma trebuie să fie racordată la reţeaua de energie electrică, să dispună de surse pentru aprovizionarea cu apă şi să fie dotată cu maşini şi utilaje pentru mecanizarea proceselor de producţie (furajare, adăpare, evacuare dejecţii etc.).

Eficienţa adoptării sistemului de mulgere mecanică este condiţionată şi de calitatea şi fiabilitatea instalaţiilor de muls, a căror caracteristici funcţionale trebuie să corespundă cu particularităţile anatomo-fiziologice ale ugerului, să asigure un muls rapid, uniform, complet şi să nu dăuneze sănătăţii şi integrităţii ugerului.

Respectarea cerinţelor trecerii de la mulsul manual la mulsul mecanic. Vacile primipare se obişnuiesc mai uşor cu mulsul mecanic faţă de cele multipare, iar trecerea la mulsul mecanic se recomandă a se face la începutul lactaţiei şi nu în cursul acesteia. Înainte de trecerea la mulsul mecanic vacile trebuie obişnuite cu ambianţa specifică acestui proces, astfel:

- dacă mulsul se realizează în adăpostul vacilor, cu 3-4 zile înainte de a fi mulse mecanic, se pune în funcţiune instalaţia de muls, care este lăsată să funcţioneze în gol pe durata cât vacile se mulg manual;

- în cazul mulgerii în săli de muls, vacile vor fi duse în sala de muls de două ori pe zi timp de 3-4 zile, instalaţia se pune în funcţiune, fără ca vacile să fie mulse.

În primele zile de la introducerea mulgerii mecanice producţia de lapte obţinută se reduce cu o anumită pondere (în funcţie de modul cum se realizează trecerea la mulsul mecanic) apoi creşte treptat până la nivelul anterior.

7.3.2.2. Instalaţii de mulgere mecanică

În funcţie de locul unde se efectuează mulgerea, se cunosc trei grupe de instalaţii de muls mecanic: în adăpostul de exploatare al vacilor, în săli speciale de muls şi la păşune.

Instalaţii de muls în adăpostul de exploatare al vacilor. Mulgerea în adăpost se practică în cazul întreţinerii legate a vacilor. Se folosesc trei tipuri de instalaţii de muls mecanic, şi anume: la bidon, cu colectarea şi transportul centralizat al laptelui, grupul individual de muls.

***Instalaţia de muls la bidon*.** Pentru un adăpost cu capacitatea de 100-120 vaci, instalaţia este echipată cu 8 aparate de muls, fiecare mulgător lucrează concomitent cu două aparate de muls.

Comparativ cu celelalte tipuri de instalaţii de muls, instalaţia de muls la bidon prezintă o serie de avantaje şi dezavantaje.

Avantaje:

- investiţiile cu dotarea, întreţinerea şi igienizarea instalaţiei de muls sunt mai mici;
- permite tratarea individuală a vacilor, cărora nu li se limitează timpul de consum al furajelor concentrate;
- nu este necesară deplasarea vacilor din adăpost în vederea mulgerii;
- nu necesită construcţii suplimentare în fermă;
- până la livrare laptele poate fi păstrat în bidoanele de depozitare.

Dezavantaje:

- productivitatea muncii este mai redusă; un mulgător lucrează concomitent cu două aparate de muls cu o productivitate de 15-18 vaci mulse/oră/mulgător;
- efortul fizic depus de mulgător este mare datorită poziţiei incomode în timpul mulgerii, pentru deplasarea bidonului şi aparatelor de muls de la o vacă la alta, pentru transvazarea laptelui din bidonul de colectare în bidonul de depozitare şi transportul acestora la lăptărie;
- laptele vine în contact cu aerul din adăpost, depreciindu-se calităţile igienice ale laptelui;
- necesită timp şi efort mai mare pentru spălarea şi dezinfecţia aparatelor de muls, a bidoanelor de colectare şi păstrare-depozitare a laptelui;

Instalaţia de muls cu colectarea şi transportul centralizat al laptelui (pipe-line). La acest tip de instalaţie, laptele este dirijat sub acţiunea vacuumului de la colectorul paharelor de muls prin intermediul furtunului de lapte la conducta de transport al laptelui şi apoi în tancul de păstrare a laptelui, tanc amplasat într-un spaţiu special destinat (fig. 7.13).

Comparativ cu instalaţia de muls la bidon, instalaţia de muls pipe-line prezintă o serie de avantaje şi dezavantaje.

Avantaje:

- asigură o productivitate a muncii mai mare, un mulgător lucrează concomitent cu 3 (4) aparate de muls, cu o productivitate de 20-25 vaci mulse/oră;
- se reduce efortul depus de mulgător prin eliminarea operaţiunilor de transvazare a laptelui din bidonul de colectare în bidoanele de depozitare;
- laptele îşi menţine calităţile igienice deoarece acesta parcurge un circuit închis şi nu intră în contact cu aerul din adăpost.

Dezavantaje:

- investiţiile iniţiale cu dotarea şi cheltuielile anuale de întreţinere ale instalaţiei de muls sunt mai mari;
- consumurile de apă, detergenţi şi soluţii dezinfectante pentru igienizarea instalaţiei sunt mai mari;
- laptele provenit de la vacile cu mastită nu poate fi colectat separat;
- controlul prin sondaj al producţiei individuale de lapte se poate efectua doar dacă instalaţia este dotată cu lactometru.

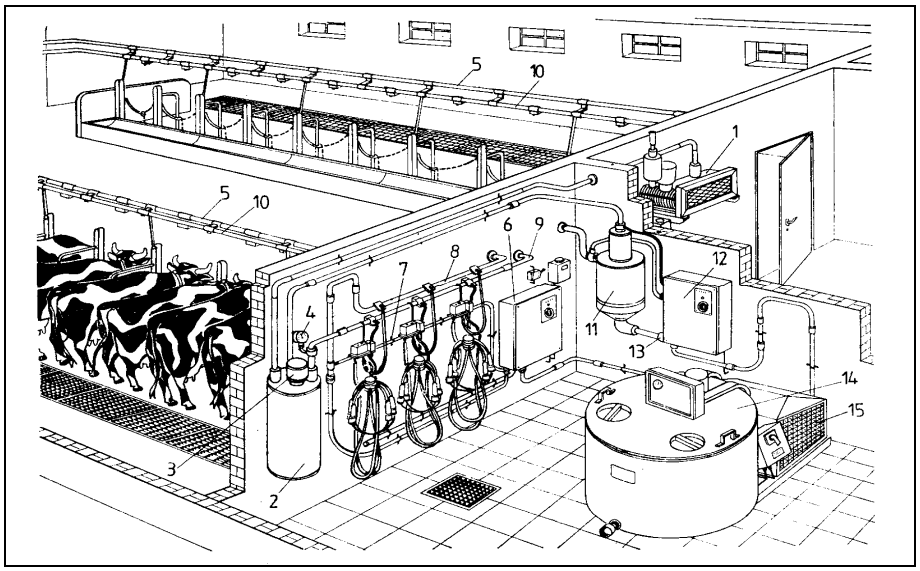

Fig. 7.13. Instalaţia de muls cu colectarea şi transportul centralizat al laptelui (pipe-line).
1 - agregat de vacuum; 2 - uniformizator de vacuum; 3 - regulator de vacuum; 4 - vacuumetru; 5 - conducte de vacuum; 6 - tablou de comandă automată a spălării; 7 - suport pentru paharele de muls; 8 - conducta pentru soluţia de spălare; 9 - conducta de vacuum permanent; 10 - conducta de lapte; 11 - rezervor colector de lapte; 12 - tablou general de comandă; 13 - pompa de lapte; 14 - tanc izoterm de răcire-depozitare a laptelui; 15 - agregat frigorific.

Având în vedere că productivitatea muncii este mai mare decât la instalaţiile de muls la bidon, dar şi că investiţiile sunt mai ridicate, instalaţia de muls cu

colectarea şi transportul centralizat al laptelui se recomandă a fi utilizat în fermele cu efectiv mare de vaci.

Grupul individual de muls este o instalaţie la care toate componentele (motor electric, pompa de vacuum, aparatul de muls cu toate anexele sale) sunt montate pe un cărucior care este deplasat de la o vacă la alta (fig. 7.14). Grupul individual de muls este dotat cu unul (GIM-1) sau două aparate de muls (GIM-2, MELOTTE, WESTFALIA etc.).

Grupurile individuale de muls sunt instalaţii ieftine, nu necesită dotări suplimentare însă au o productivitate redusă. Aceste instalaţii se recomandă a fi utilizate în fermele cu efective de până la 15 vaci de lapte.

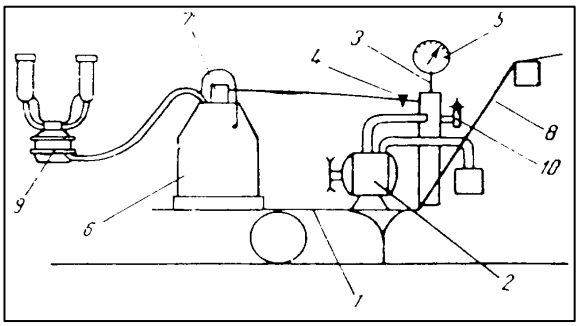

Fig. 7.14. Grup individual de muls:
1 - cărucior; 2 - pompă de vacuum; 3 - conductă de vacuum; 4 - robinet;
5 - vacuumetru; 6 - bidon de muls; 7 - pulsator; 8 - mâner de manevrare;
9 - aparat de muls; 10 - regulator de vacuum.

Tehnica mulgerii cu instalaţii de muls în adăpost. Mulgerea mecanică presupune respectarea şi aplicarea strictă, în mod cronologic a următoarelor etape de lucru:

- ***Pregătirea locului de muls:*** vacile se scoală şi se curăţă partea posterioară a standului.

- ***Punerea în funcţiune şi verificarea parametrilor de funcţionare ai instalaţiei de muls***, respectiv: vacuum 50 KPa (380 mm col. Hg), iar frecvenţa pulsaţiilor să fie de 55-56 pulsaţii/minut. După verificarea parametrilor de funcţionare ai instalaţiei, aparatele de muls se aduc lângă vaci.

- ***Pregătirea mulgătorului*** constă în igienizarea mâinilor şi îmbrăcarea echipamentului de protecţie.

- ***Pregătirea ugerului pentru muls:*** ugerul se spală cu apă la temperatura de 37-40^{0}C, se şterge bine, se face masajul iniţial şi se mulg manual primele jeturi de lapte din fiecare mamelon într-un vas (cupă), verificându-se calitatea laptelui.

- ***Ataşarea paharelor de muls:*** colectorul se ţine în palma stângă, cu paharele de muls atârnând. Aplicarea paharelor de muls se face cu mâna dreaptă într-o anumită ordine (mamelonul stâng posterior, stâng anterior, drept posterior,

drept anterior). După aplicarea paharelor, prin vizorul aparatului de muls, se urmăreşte apariţia laptelui din fiecare mamelon.

- ***Supravegherea mulsului şi efectuarea mulsului suplimentar:*** pe timpul mulsului se continuă masajul sferturilor de sus în jos, asigurându-se o supraveghere permanentă a procesului de muls. Spre sfârşitul mulsului, când fluxul laptelui scade şi în colector apar bule mari de aer, cu mâna stângă, se apasă colectorul iar cu mâna dreaptă se masează fiecare sfert.

- ***Detaşarea paharelor de muls:*** când fluxul laptelui încetează, se închide robinetul de vacuum, operaţiune care trebuie executată cât mai rapid posibil după încheierea mulgerii în vederea evitării mulgerii "în gol" cu toate consecinţele sale negative asupra ugerului (hiperemie, hemoragie, edeme şi, în final, mastită).

- ***Dezinfecţia mameloanelor***, prin scufundarea în, sau pulverizarea lor cu soluţie dezinfectantă.

- ***Igienizarea instalaţiei de muls:*** clătire cu apă rece, spălare cu apă caldă (40-50^{0}C) cu detergenţi. Dezinfecţie cu soluţii bactericide şi clătirea cu apă rece.

Mulgerea vacilor în săli speciale de muls (platforme) se practică în cazul întreţinerii nelegate a vacilor. Instalaţia de muls este amplasată într-o construcţie special destinată, prevăzută cu mai multe spaţii funcţionale: sala de muls propriu-zisă, sala (padocul) de aşteptare, sala de răcire şi păstrare a laptelui, camera cu generatorul de vacuum etc. Sala de aşteptare comunică direct sau prin intermediul unor culoare cu sala de muls şi cu adăposturile vacilor.

Sălile de muls sunt dotate cu instalaţii mecanice (sau automate) de distribuire raţionalizată a furajelor concentrate în timpul mulsului sau după muls.

Administrarea furajelor concentrate se poate face în sala de muls, într-o sală alăturată sau în adăpost. Momentul şi locul administrării furajelor concentrate se stabileşte în funcţie de nivelul productiv, viteza de muls, viteza de consum a concentratelor şi particularităţile comportamentale individuale a vacilor. Se recomandă ca administrarea concentratelor să se facă după muls, în adăpost.

Pe plan mondial se utilizează mai multe tipuri de săli de muls, care se diferenţiază în funcţie de modul de dispunere al vacilor în timpul mulsului, modul de introducere şi evacuare al acestora în şi din sala de muls, astfel: sala de muls tip BRĂDULEŢ, sala de muls tip TANDEM, sala de muls rotativă (ROTOLACTOR), sala de muls tip UNILACTOR, săli de muls poligonale.

Indiferent de tipul instalaţiei, sala de muls este prevăzută cu o alee de serviciu situată cu cca. 70 cm sub nivelul standului vacilor, asigurând în acest fel o poziţie comodă de lucru pentru mulgător.

Sălile de muls sunt dotate cu conducte de vacuum şi pentru lapte, circuit de apă caldă şi rece (folosite la igienizarea ugerului, a instalaţiei de muls şi a sălii de muls). Laptele colectat de la paharele de muls este dirijat prin furtunul de lapte la conducta pentru lapte şi de aici în tancurile izoterme din camera de răcire şi păstrare a laptelui. Pentru controlul individual al producţiei de lapte majoritatea instalaţiilor moderne sunt dotate cu lactometre cu înregistrare automată a datelor.

După muls se igienizează conducta de lapte, aparatele de muls şi sala de muls.

Comparativ cu mulsul mecanic în adăpost, mulgerea în săli de muls prezintă o serie de avantaje şi dezavantaje.

Avantaje: productivitate a muncii mai mare, efortul depus de lucrători este mai mic, vacile sunt mulse în condiţii mai bune de igienă şi confort, parametrii funcţionali ai instalaţiei de muls pot fi supravegheaţi şi menţinuţi mai uşor în limitele optime de funcţionare.

Dezavantaje: investiţiile iniţiale sunt mai mari, vacile trebuie duse de două ori pe zi în sala de muls. De asemenea la cele mai multe săli de muls vacile sunt tratate în grup.

Sala de muls tip BRĂDULEŢ *Neo-zeelandez, în V, coastă de peşte sau herringbone*). Capacitatea sălilor de muls brăduleţ este diferită, de la 2 x 4 locuri până la 2 x 12 locuri şi chiar mai mult. Sala de muls este prevăzută cu un canal central de deservire pentru mulgători, faţă de care standurile de muls sunt dispuse simetric şi oblic (cu un unghi de $30\text{-}45^0$). De asemenea, sala de muls este prevăzută cu sală de aşteptare şi padoc de evacuare a vacilor. Fiecare rând de standuri este prevăzut cu două uşi (pentru accesul şi respectiv, pentru evacuarea vacilor de pe platforma de muls), cu acţionare (hidraulică, pneumatică sau mecanică) automate. Introducerea şi evacuarea vacilor se face în grup (fig. 7.15).

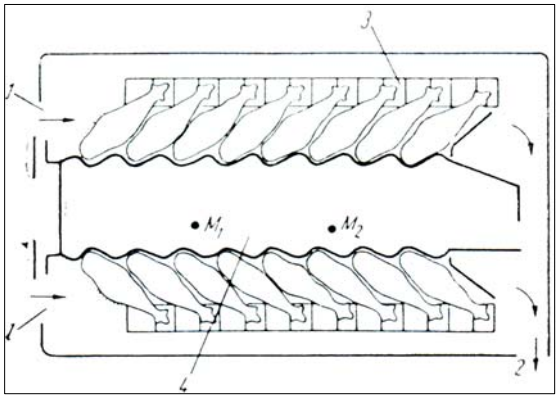

Fig. 7.15. Schema platformei de muls tip Brăduleţ: 1 - uşa de intrare a animalelor; 2 - uşă de ieşire; 3 - standuri de muls; 4 - culoar de lucru pentru mulgători (M_1 şi M_2).

În funcţie de tipul sălii, instalaţia poate avea în dotare diferite elemente de automatizare a unor operaţiuni tehnologice: dispozitive automate de identificare a animalelor, pentru controlul individual al producţiei de lapte, decuplarea şi detaşarea automată a aparatelor de muls etc.

Colectarea şi transportul laptelui către spaţiile de filtrare, răcire şi păstrare se face pe conducte de lapte, vacuumatic.

Acest tip de sală de muls se recomandă a fi folosit în fermele de producţie, cu efective de 150-400 vaci de lapte.

Organizarea mulsului. În vederea mulgerii, vacile sunt introduse din sala de aşteptare pe cele două linii de standuri şi sunt blocate la stand. Unul dintre mulgători pregăteşte ugerele pentru muls la vacile de pe rândul din stânga sălii, iar cel de-al doilea mulgător mulge primele jeturi de lapte, ataşează paharele de muls, supraveghează mulsul şi detaşează aparatele de muls. Vacile mulse sunt evacuate

în grup din sală, altele le iau locul, iar aparatele sunt mutate la vacile de pe rândul din dreapta, cărora în paralel li s-a făcut pregătirea pentru muls.

Sala de muls tip brăduleţ asigură o bună productivitate a muncii, de 35-50 vaci/oră/mulgător, în funcţie de capacitatea şi gradul de automatizare al unor operaţiuni tehnologice, iar investiţiile sunt relativ reduse (spaţiul construit pe animal este mai redus). În schimb, având în vedere că vacile sunt tratate în grup, pentru utilizarea eficientă a instalaţiei tip brăduleţ se impune lotizarea corespunzătoare a vacilor în funcţie de nivelul productiv şi viteza de muls, operaţiune greu de realizat în practică.

Sala de muls tip Tandem are în componenţă aceleaşi spaţii funcţionale şi instalaţii ca şi sala de tip brăduleţ, cu deosebirea că prin modelul constructiv adaptat se asigură tratarea individuală a animalelor (fig. 7.16). Capacitatea acestor săli este mai redusă, platforma de muls fiind organizată pe unul sau două rânduri, fiecare rând având 2-4 locuri (boxe) de muls.

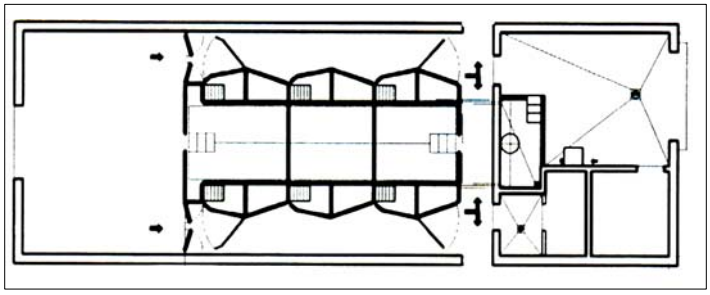

Fig. 7.16. Schema sălii de muls tip Tandem

În sala de muls vacile au acces în boxe individuale (cu dimensiunea de 2,4 x 0,8 m), dispuse paralel faţă de canalul de deservire. Fiecare boxă este prevăzută cu o uşă pentru intrarea şi una pentru ieşirea vacii, manipulate de mulgător. Pentru fiecare rând de standuri de muls există o alee de circulaţie a vacilor, folosită la introducerea şi evacuarea individuală a acestora din boxa de muls.

Acest tip de sală de muls prezintă avantajul că vacile sunt tratate individual (cu toate efectele pozitive ce decurg din acest aspect), însă are dezavantajul că productivitatea muncii este mai redusă deoarece necesită un consum mai mare de timp pentru introducerea şi evacuarea animalelor, iar distanţa parcursă de mulgător de la o vacă la alta este mai mare. În acelaşi timp, investiţiile pe loc de muls sunt mai mari.

Având în vedere particularităţile sale funcţionale, sala de muls tip tandem se recomandă a fi utilizată în fermele de selecţie, în fermele cu efective mai mici (până la 150 de vaci) şi în cele în care aptitudinile vacilor pentru mulsul mecanic sunt mai puţin corespunzătoare.

Organizarea mulsului: vacile sunt aduse, pe grupe, în sala de aşteptare de unde vacile sunt introduse câte una în boxa de muls. La fiecare vacă se execută mulsul (executând cu stricteţe toate fazele cunoscute), după care vaca este eliberată din boxă şi dirijată către padocul de evacuare de unde ajunge în adăpost.

Boxa respectivă, rămasă liberă, este ocupată de o altă vacă care este adusă din sala de aşteptare.

Sala de muls cu aşezare perpendiculară a vacilor *(side by side).* Are capacitatea de 2 x 8 locuri, iar numărul de mulgători este de 2 sau 3. Vacile sunt aşezate perpendicular pe canalul de deservire; intrarea şi ieşirea vacilor din sala de muls făcându-se în grup.

Organizarea mulgerii este asemănătoare cu cea specifică sălilor de muls tip brăduleţ, cu deosebirea că ataşarea şi detaşarea aparatelor de muls se face printre membrele posterioare a vacilor.

Acest tip de sală de muls asigură o productivitate mai mare a muncii şi necesită un volum de investiţii mai mic faţă de instalaţia tip brăduleţ. Vacile trebuie să aibă aptitudini foarte bune pentru mulsul mecanic, crupă largă, aplomburi corecte şi o deschidere suficientă între membrele posterioare pentru ataşarea-detaşarea aparatelor de muls.

Sala de muls rotativă (Rotolactor***).*** Acest tip de sală de muls are capacitatea de 15-35 locuri, iar platforma de muls este de formă circulară, compartimentată în standuri individuale şi este prevăzută cu un angrenaj propriu de rotire. Durata unei rotaţii complete se poate regla, în funcţie de nivelul productiv şi viteza de muls a vacilor, la 7-10 minute.

Mulgătorii se găsesc într-un spaţiu amplasat în centrul platformei, iar vacile se rotesc în jurul mulgătorilor odată cu platforma de muls. Rotolactorul (fig. 7.17) asigură o productivitate mare a muncii (60-100 vaci/oră/mulgător), fiind recomandat pentru fermele cu efective mari (peste 400 vaci lapte) şi producţii ridicate de lapte.

Organizarea mulsului: vacile au acces pe platformă printr-o uşă (ce se deschide automat) care comunică cu sala de aşteptare. Pe timpul unei rotaţii complete se execută toate operaţiunile legate de muls, vaca fiind apoi evacuată de pe platformă printr-o altă uşă (care se deschide tot automat) în padocul de evacuare, de unde vacile sunt dirijate la adăposturi.

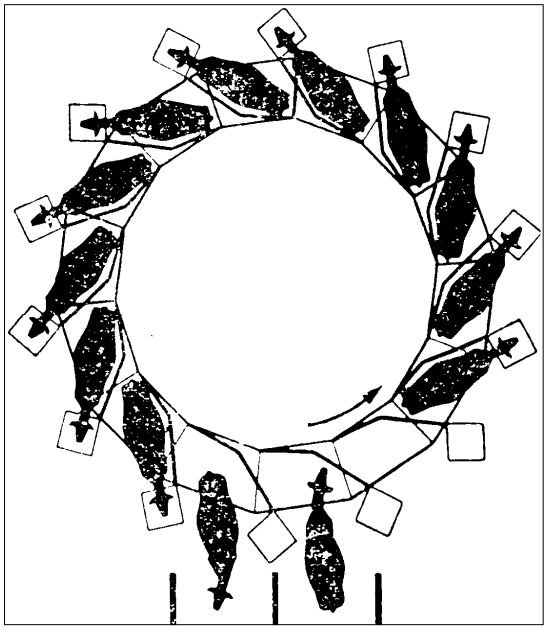

Fig. 7.17. Schema platformei de muls tip Rotolactor

Pe plan mondial, pentru mulgerea vacilor în săli speciale, se folosesc şi alte tipuri de instalaţii care se bazează pe aceleaşi principii funcţionale. Din punct de vedere constructiv însă, s-au făcut numeroase inovaţii, menite să asigure creşterea productivităţii muncii şi reducerea investiţiilor iniţiale, să permită supravegherea mai atentă a animalelor pe timpul mulgerii etc.

În acest sens pot fi amintite următoarele instalaţii de muls: sala de muls Unilactor (fig. 7.18), sala de muls trigonală, sala de muls poligonală.

Platforma de muls pe păşune se utilizează în cazul întreţinerii vacilor în tabere de vară, pe păşune (fig. 7.19). Platforma de muls, montată pe un şasiu mobil, este prevăzută cu 8-16 standuri de muls (dispuse simetric, pe două rânduri, faţă de axul longitudinal al platformei).

Platforma dispune de agregat propriu de vacuum, aparate de muls, rezervoare pentru colectarea laptelui şi pentru depozitarea apei. Ca sursă de energie poate fi utilizat fie un grup electrogen, fie acţionarea instalaţiei se face de la un tractor U 650. Organizarea mulsului este asemănătoare cu cea din sălile de muls.

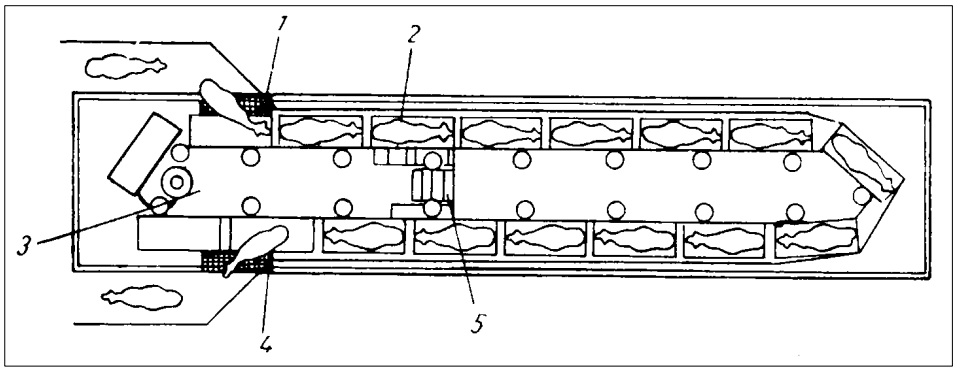

Fig. 7.18. Schema platformei de muls tip Unilactor: 1 - uşă de acces; 2 - boxă-stand de muls; 3 - culoar de lucru pentru mulgători; 4 - uşă de evacuare; 5 - mecanismul de acţionare al platformei.

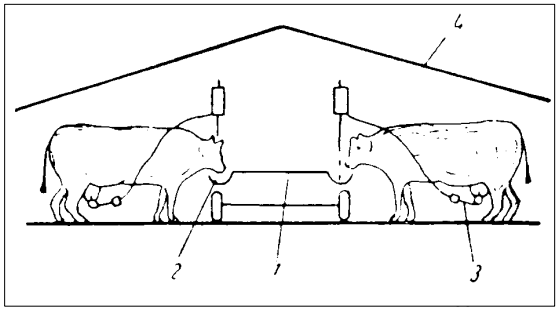

Fig. 7.19. Schema platformei de muls la păşune: 1 - şasiu mobil; 2 - cupă pentru distribuirea furajelor concentrate; 3 - aparat de muls; 4 - copertină de protecţie.

7.3.2.3. Principiile mulgerii raţionale a vacilor

Pentru exteriorizarea capacităţii productive a vacilor în ce priveşte cantitatea de lapte şi conţinutul acestuia în grăsime, precum şi pentru obţinerea unui lapte cu calităţi igienice superioare, fără a afecta starea de sănătate a ugerului şi în condiţii corespunzătoare de productivitate a muncii (indiferent de sistemul sau tehnologia de muls) se impune respectarea mulgerii raţionale a vacilor.

- ***Frecvenţa mulsorilor*** se stabileşte în raport cu intensitatea proceselor de secreţie a laptelui la nivelul glandei mamare, dinamica acumulării laptelui în uger în perioada dintre mulsori, stadiul lactaţiei şi vârsta vacilor.

Secreţia laptelui la nivelul glandei mamare este un proces continuu dar care se desfăşoară cu o intensitate diferită. După muls, secreţia este intensă şi scade pe măsură ce presiunea intramamară creşte. Procesul de sinteză al laptelui încetează când presiunea intramamară este de 35 mm Hg.

În general, procesul de sinteză al laptelui se menţine la un nivel ridicat timp de 14 ore de la muls. Prin urmare, la majoritatea vacilor sunt suficiente două mulsori pe zi.

Numărul de mulsori se stabileşte şi în raport cu nivelul productiv al vacilor, vârsta acestora şi stadiul lactaţiei. Astfel, prin mărirea numărului de mulsori, de la două la trei pe zi, cantitatea de lapte la primipare creşte cu 15-25%, iar la multipare cu 10-15%, mărindu-se şi conţinutul laptelui în grăsime. Trecerea de la două mulsori la trei mulsori pe zi, se justifică doar dacă plusul de producţie obţinut justifică din punct de vedere economic cheltuielile aferente consumurilor suplimentare de energie şi cu forţa de muncă.

Se recomandă ca vacile cu producţii zilnice de peste 20 kg lapte şi primiparele (indiferent de performanţele productive) aflate în primele 3 luni cu lactaţie să fie mulse de 3 ori pe zi.

- ***Intervalul între mulsori.*** În cazul efectuării a două mulsori pe zi, ideal ar fi ca între acestea să fie un interval de 12 ore. În acest caz, este posibilă obţinerea unor producţii mari de lapte şi la vacile cu potenţial productiv ridicat, dar la care ugerul are un volum relativ redus. În mod practic, intervalul de 12 ore între mulsori este foarte greu de respectat, deoarece se prelungeşte programul de lucru al fermierului.

Cercetările efectuate au scos în evidenţă faptul că, exceptând vacile cu producţii foarte mari, cantitatea de lapte mulsă nu se modifică semnificativ dacă intervalul între mulsori este de 10-14 ore, comparativ cu cel din 12 în 12 ore.

Pentru echilibrarea intervalului dintre mulsori se recomandă ca vacile recordiste din fermă să fie mulse primele dimineaţa şi ultimele seara.

- ***Stimularea ejecţiei laptelui.*** La vacă, doar o mică cantitate de lapte se găseşte în cisterna glandei mamare şi în canalele mari. Cea mai mare cantitate de lapte se găseşte în alveole şi în canalele alveolare, unde este menţinut prin forţa capilară.

Pentru evacuarea cât mai completă a laptelui din uger este necesară stimularea puternică a reflexului de ejecţie al laptelui. Această stimulare se realizează în special prin masajul iniţial al ugerului, dar şi prin operaţiunile de spălare, ştergere şi mulgere a primelor jeturi de lapte din fiecare mamelon.

Excitaţiile baroreceptorilor de la nivelul cisternei glandei mamare şi a receptorilor tactili de la nivelul mameloanelor sunt transmise hipotalamusului care favorizează eliminarea în circuitul sanguin al oxitocinei. După 30-60 secunde, ocitocina ajunge pe cale sanguină la nivelul ugerului unde determină contracţia celulelor mioepiteliale perialveolare şi pericanaliculare, ridicând presiunea intramamară la 70-80 mm Hg, ceea ce determină expulzarea laptelui din alveole şi canale în cisterna glandei mamare. Din cisternă, laptele este evacuat prin muls, ca urmare a învingerii tonicităţii sfincterului mamelonar.

La stimularea ejecţiei laptelui participă şi receptorii vizuali şi acustici. S-a constatat că excitanţii condiţionali care însoţesc mulsul (apariţia mulgătorului, pregătirea locului de muls, zgomotul produs de vasele de muls şi de pompele de vacuum etc.) pot provoca reflexul de ejecţie al laptelui.

În esenţă, rezultă că masajul iniţial al ugerului şi o bună pregătire pentru muls sunt obligatorii pentru declanşarea reflexului de ejecţie al laptelui, cu efecte pozitive asupra mulsului şi a producţiei de lapte.

- ***Mulsul trebuie efectuat într-un timp cât mai scurt.*** Durata mulgerii influenţează direct cantitatea de lapte şi procentul de grăsime din lapte. Aşa cum s-a văzut, efectul oxitocinei apare foarte repede, la 30-60 de secunde de la terminarea masajului iniţial (sau mai repede în cazul spălării ugerului). Concentraţia maximă a oxitocinei în circuitul sanguin este maximă la 2-3 minute de la stimularea ugerului, iar la 6-10 minute de la stimulare oxitocina dispare din sânge fiind eliminată pe cale renală.

Spre sfârşitul perioadei de acţiune a oxitocinei, celulele mioepiteliale din jurul alveolelor şi a canaliculelor se relaşează. Ca urmare, presiunea în zona alveolară a glandei mamare se reduce devenind mai mică decât presiunea intercisternală, iar laptele nemuls trece în regiunea alveolară. Pentru obţinerea acestui lapte este necesară reprovocarea reflexului de ejecţie a laptelui, care însă odată provocat nu mai poate fi reprodus cu aceeaşi intensitate decât la un interval de minim o oră de la prima stimulare.

Ejecţia laptelui are o intensitate maximă la începutul apariţiei oxitocinei în circuitul sanguin, când concentraţia acestui hormon este maximă. Prin urmare, mulsul trebuie să înceapă la maximum două minute de la stimularea ugerului şi să se facă rapid astfel încât, indiferent de producţia de lapte a vacii, mulsul să nu dureze mai mult de 10 minute.

- ***Vacile trebuie mulse complet.*** Mulgerea completă constă în evacuarea întregii cantităţi de lapte din uger, cu excepţia laptelui rezidual.

Laptele rezidual este laptele care rămâne în uger şi care poate fi extras doar în urma unor tratamente cu oxitocină. Acest lapte reprezintă cca. 15% din cantitatea de lapte existentă în uger înainte de muls.

Cauzele care determină mulgerea incompletă sunt următoarele: tehnica defectuoasă de muls, stimularea insuficientă a ugerului pentru producerea reflexului

de ejecţie a laptelui, neexecutarea masajului final şi al mulsului suplimentar, prelungirea duratei mulsului.

Mulgerea incompletă determină obţinerea unei cantităţi mai reduse de lapte şi cu un conţinut mai mic în grăsime. Cercetările au demonstrat că în cadrul aceleiaşi mulsori, procentul de grăsime prezintă o mare variabilitate, astfel: în primele jeturi conţinutul laptelui în grăsime este de cca. 1% pentru ca la finalul mulgerii să ajungă la 8-9%. Prin urmare, în cazul mulgerii incomplete, în uger rămâne laptele cel mai gras.

Laptele nemuls influenţează negativ activitatea secretorie a celulelor alveolare (laptele fiind depozitat în zona alveolară se reduce sinteza laptelui şi a grăsimii din lapte). De asemenea, mulgerea incompletă determină înţărcarea timpurie a vacilor prin mărirea cantităţii de lapte rezidual care se va stabiliza la un nivel superior.

- ***Mulgerea vacilor trebuie să se facă în condiţii de linişte.*** O serie de excitanţi nedoriţi cum sunt zgomotele puternice, aritmice, comportamentul brutal al mulgătorilor, schimbarea mulgătorului, prezenţa unor persoane străine, precum şi alţi factori stresanţi contribuie la blocarea acţiunii oxitocinei de către adrenalina secretată de glandele corticosuprarenale, ca reacţie de apărare a organismului. Adrenalina are efect vasoconstrictor, astfel că în funcţie de momentul de acţiune al factorilor stresanţi adrenalina poate inhiba sau bloca reflexul de ejecţie al laptelui.

- ***Respectarea programului de lucru*** contribuie la formarea unui lanţ de reflexe condiţionate la animale.

Modificarea succesiunii în timp a unor operaţiuni tehnologice, nerespectarea orelor de efectuare a acestora (furajare, odihnă, mulgere, evacuarea dejecţiilor etc.) determină importante reduceri ale producţiei de lapte.

- ***Păstrarea calităţilor igienice ale laptelui.*** Calitatea igienică a laptelui are o importanţă deosebită pentru sănătatea consumatorilor.

Dacă ugerul este sănătos, în momentul mulgerii încărcătura bacteriană a laptelui este redusă (de 200-300 bacterii/ml) şi inofensivă pentru consumatori. Laptele poate fi contaminat în timpul mulgerii şi manipulării, astfel încât încărcătura microbiană a acestuia poate creşte foarte mult şi în ritm rapid.

În vederea obţinerii şi livrării unui lapte igienic se vor respecta cu stricteţe următoarele reguli:

- mulgătorii trebuie să fie sănătoşi, să nu provină din familii care suferă de tuberculoză sau febră tifoidă şi să respecte normele de igienă privind pregătirea mulgătorului pentru muls;

- spălarea şi ştergerea ugerului înainte de muls, dezinfecţia mameloanelor după muls;

- primele jeturi de lapte (care au o încărcătură microbiană mare) se mulg în cupe special destinate şi nu pe stand, după care acest lapte se aruncă;

- se va combate obiceiul unor mulgători care practică mulsul manual de a-şi umezi mâinile în laptele muls;

- echipamentul de muls şi cel de manipulare al laptelui va fi menţinut în condiţii stricte de igienă;

- pe timpul mulsului nu se vor administra nutreţuri însilozate (laptele împrumută uşor mirosul neplăcut al silozului), furaje fibroase sau grosiere deoarece prin manipularea lor se produce praf ce poate contamina laptele.

7.3.3. TRATAREA ŞI PĂSTRAREA LAPTELUI ÎN FERMĂ

Pentru valorificarea superioară a laptelui se impune ca, până la livrare, laptele să fie tratat şi păstrat în condiţii corespunzătoare. La livrare laptele trebuie să aibă caracteristici organoleptice şi fizico-chimice stabilite prin normative specifice.

Tratarea laptelui. Tratamentul primar are ca scop menţinerea caracteristicilor fizico-chimice şi organoleptice ale laptelui până în momentul valorificării şi constă în filtrarea şi păstrarea acestuia în condiţii corespunzătoare.

Pentru tratamentul primar şi păstrarea laptelui până la livrare, în fermele mari trebuie să existe o lăptărie dotată cu utilaje şi inventar specifice. Lăptăria se amplasează lângă filtrul sanitar, la intrarea în fermă, şi are mai multe spaţii funcţionale: sala de recepţie şi analiză a laptelui, sala de răcire şi depozitare, sala de prelucrare (smântânire) şi sala de spălare şi depozitare a inventarului specific.

Pentru ţara noastră recepţia cantitativă a laptelui constă în cuantificarea gavrimetrică (kg) sau volumetrică (l) a cantităţii de lapte, iar din punct de vedere calitativ trebuie să aibă un conţinut de minimum 3,2% grăsime, densitatea minimă de 1,29, aciditatea maximă 19^0T, temperatura să nu depăşească 14^0C, iar gradul de impurificare să se încadreze în limitele prestabilite.

Prin filtrare se urmăreşte îndepărtarea impurităţilor care au pătruns în lapte (fire de păr, furaje etc.). Această operaţiune se poate executa cu ajutorul unor filtre-strecurători (format din două site între care se aşează 3-4 straturi de tifon) sau (în cazul fermelor mari) cu ajutorul unor filtre centrifugale (instalaţii de sine stătătoare sau care sunt intercalate pe traseul laptelui).

Până la livrare laptele se păstrează în spaţii corespunzător igienizate. În funcţie de durata de păstrare până la livrare, laptele trebuie răcit pentru a reduce la minimum multiplicarea microorganismelor.

Dacă laptele se livrează de două ori pe zi, laptele trebuie răcit la o temperatură de 12-14^0C, dacă se livrează o dată pe zi la 6-8^0C, iar dacă se livrează o dată la două zile, temperatura de păstrare va fi de 4^0C.

În raport cu durata şi temperatura de păstrare, pentru răcirea laptelui se folosesc diferite procedee.

Bazinele de răcire se folosesc când laptele este păstrat în bidoane de depozitare, pentru răcire se foloseşte apă rece de la reţeaua curentă de apă; răcirea fiind lentă. Pentru răcirea laptelui la 6-8^0C în bazin se introduce gheaţă (10-12 kg/100 l lapte).

Instalaţiile frigorifice se folosesc în ferme mari, laptele fiind răcit la 4-6^0C, iar păstrarea se face în tancuri izoterme.

Capitolul 8

TEHNOLOGIA EXPLOATĂRII TAURINELOR PENTRU PRODUCŢIA DE CARNE

Importanţa alimentară a cărnii de bovine, rolul pe care carnea şi produsele de carne îl au în creşterea nivelului de trai al populaţiei umane, precum şi avantajele economice ce decurg din producerea cărnii de taurine au făcut ca acest domeniu de activitate să devină unul din cele mai dinamice sectoare ale producţiei agricole.

Situaţia actuală, tendinţele şi perspectivele referitoare la producţia şi consumul de carne la nivel mondial sunt dependente de o serie de factori, între care: evoluţia demografică umană, nivelul de dezvoltare socio-economică a diferitelor ţări, repartiţia şi evoluţia efectivelor de bovine, stabilitatea şi tendinţele pieţii privind cererea pentru producţia de carne de bovine, producţia actuală şi de perspectivă a furajelor necesare etc.

Cererea mereu crescândă pentru carnea de bovine, în general, şi pentru cea de taurine în special se suprapune pe un important deficit în ce priveşte acest produs, respectiv o diferenţă de cca. 3% (-1.500 mii tone/an). La nivel mondial, producţia de carne de bovine reprezintă cca. 30-33% din totalul producţiei de carne (cu menţiunea că cca. 95% din carnea de bovine provine de la taurine). Ritmul anual de creştere a producţiei de carne de bovine este de cca. 2,5-3%.

Carnea de taurine este dietetică, are un coeficient de digestibilitate ridicat şi se pretează la obţinerea unei game largi de produse şi preparate culinare. De asemenea, carnea de bovine are o valoare nutritivă ridicată.

Valoarea nutritivă a unui aliment se exprimă prin compoziţia sa chimică şi, în special, prin aportul componentelor acesteia în satisfacerea nevoilor ***energetice*** şi a celor ***plastice*** (protide, lipide, vitamine şi săruri minerale) ale omului, ca şi prin valoarea biologică a acestor principii nutritive.

În tabelul 8.1 este prezentată compoziţia chimică şi valoarea energetică a cărnii la diferite specii de animale, în raport cu starea de îngrăşare.

La acelaşi stadiu de îngrăşare carnea de bovine are un conţinut mai ridicat în proteine şi un conţinut mai redus în grăsime faţă de carnea obţinută de la suine şi ovine. Din punct de vedere al raportului în care se găsesc diferitele componente chimice ale cărnii, carnea de taurine este superioară cărnii de porc şi de batal. Raportul proteine/lipide variază de la 1:0,5 la carnea de viţel la 1:1,18 la carnea grasă de vită, iar raportul calorii proteice/calorii furnizate de grăsime de la 1:1,1 la viţel, la 1:3,9 la carnea grasă de vită.

Carnea de taurine este mai bogată în leucină, izoleucină, valină, fenilalanină, lizină, glicină etc. decât carnea de porc şi ovine. De asemenea, carnea de taurine este bogată în substanţe minerale (fier, zinc, sodiu, calciu, magneziu) şi vitamine (B_1, B_2, B_6, PP şi C).

Aceste aspecte explică tendinţele actuale privind preferinţele tot mai accentuate ale consumatorilor pentru carnea de taurine, în special pentru cea slabă şi cea semigrasă.

Tabelul 8.1

Compoziţia chimică şi valoarea energetică la diferite specii de animale în raport cu starea de îngrăşare

Specia şi categoria	Starea de îngrăşare	Compoziţia chimică (%)				Valoarea energetică (cal./100 g)
		Apă	Proteine	Lipide	Substanţe minerale	
Bovine adulte	grasă	62,5	19,2	17,3	1,0	236,6
	medie	68,3	20	10,7	1,1	181,5
	slabă	74	21,1	3,8	1,1	121,8
Tineret bovin	grasă	64,8	18,6	15,6	1,0	221,3
	medie	68	20	11	1,0	184,3
	slabă	74,4	21	3,5	1,1	118,5
Porcine adulte	grasă	49,1	15,1	35	0,8	387,4
	medie	65,1	19	15	0,9	217,6
	slabă	72,6	20,1	6,3	1,0	141,0
Ovine adulte	grasă	57,2	14,3	27,5	1,0	314,4
	medie	64,8	17	17,2	1,0	229,6
	slabă	75	20	4	1,0	119,2
Pui broiler	cal. I	67,5	19,8	11,5	1,2	188,1
	cal. a II-a	72,1	22,8	4	1,1	130,6

8.1. SISTEME ŞI METODE DE ÎNGRĂŞARE A TAURINELOR

Acumularea unui volum impresionant de cunoştinţe referitoare la modul de desfăşurare al diferitelor procese fiziologice ce guvernează ritmul şi intensitatea creşterii şi dezvoltării, a făcut posibilă fundamentarea pe baze ştiinţifice a tehnologiilor de creştere şi îngrăşare a taurinelor.

Clasificarea sistemelor de îngrăşare a taurinelor se poate face după mai multe criterii, astfel:

- după vârsta animalelor supuse îngrăşării:
  - *îngrăşarea viţeilor;*
  - *îngrăşarea tineretului taurin;*
  - *îngrăşarea juncanilor;*
  - *îngrăşarea taurinelor adulte şi reformate;*
- după sistemul de întreţinere adoptat:
  - *în stabulaţie (legată sau liberă);*
  - *pe păşune; mixt (păşune + stabulaţie).*

Criteriul cel mai des utilizat pentru definirea sistemelor de îngrăşare a taurinelor îl constituie gradul de intensivizare al procesului de îngrăşare. Acest criteriu ia în considerare o serie de elemente tehnice şi economice, între care:

- sporul mediu zilnic realizat pe durata îngrăşării;
- durata îngrăşării, vârsta şi masa corporală a animalelor la valorificare, consumul specific înregistrat;
- nivelul şi regimul de furajare adoptat;
- gradul de concentrare al efectivelor, gradul de mecanizare şi automatizare al proceselor tehnologice specifice, nivelul profitului obţinut etc.

Având în vedere aceste elemente definitorii, sistemul de îngrăşare poate fi: intensiv, semiintensiv sau extensiv.

Fiecare din aceste sisteme de producere a cărnii de taurine cuprinde mai multe tehnologii şi metode de îngrăşare care se diferenţiază prin tipul genetic al materialului biologic destinat îngrăşării, durata îngrăşării şi masa corporală a taurinelor la valorificare. În tabelul 8.2 sunt prezentaţi principalii indicatori tehnici şi economici de producţie pe sisteme de îngrăşare.

Tabelul 8.2
Principalii indici tehnico-economici de producţie pe sisteme de îngrăşare

Indici tehnico-economici	U.M.	Sistemul de îngrăşare		
		intensiv	semiintensiv	extensiv
Vârsta de valorificare	luni	12-16	18-24	20-30
Masa corporală la valorificare	kg	450-550	450-550	500-550
Durata îngrăşării	luni	12-16	6-12	5-10
Spor mediu zilnic	g	1000-1400	800-1000	500-700
Consum specific	UN/kg	5-6,8	7-10	10-14
Randament la tăiere	%	56-65	53-57	50-53

8.1.1. TEHNOLOGIA DE ÎNGRĂŞARE ÎN SISTEM INTENSIV

Îngrăşarea intensivă este un sistem modern şi eficient de producere a cărnii de taurine. Tehnologiile aferente sistemului intensiv de îngrăşare se bazează pe progresele realizate de industria de producere şi prelucrare a furajelor, respectiv a substituenţilor de lapte şi a furajelor combinate. În acest sens, au fost elaborate reţete furajere structurate corespunzător cu cerinţele fiziologice specifice fiecărei etape de vârstă, astfel încât să se realizeze indici productivi şi economici cât mai ridicaţi. De asemenea, pentru adăposturi şi amenajările interioare s-au adoptat soluţii constructive care să asigure condiţii optime de microclimat şi confort pentru animale şi care să permită mecanizarea şi chiar automatizarea unor procese tehnologice.

În raport cu tehnologia aplicată, vârsta, masa corporală a animalelor la valorificare şi în funcţie de performanţele tehnice şi economice realizate, pe plan mondial se aplică două tehnologii de îngrăşare intensivă, respectiv: îngrăşarea pentru "***carne albă***" şi îngrăşarea "***baby beef***".

8.1.1.1. Tehnologia de îngrăşare pentru carne albă

Îngrăşarea pentru carne albă este cunoscută şi sub denumirea de îngrăşare *ultra baby beef* sau îngrăşarea foarte precoce a viţeilor. Este cea mai intensivă tehnologie de îngrăşare a taurinelor şi a fost concepută scopul de a obţine carne cu

calităţi organoleptice şi culinare superioare prin valorificarea timpurie a viţeilor hrăniţi exclusiv cu lapte sau substituenţi de lapte.

Această tehnologie se practică în SUA (cca. 400.000 viţei îngrăşaţi/an) şi în unele ţări ale Uniunii Europene. În SUA, producerea cărnii albe a început în anii ’60 şi s-a dezvoltat în cursul anilor ’70; în prezent, în SUA există peste 1300 de ferme specializate, având o capacitate medie de 300 cap./serie şi realizează anual două cicluri de producţie (vezi tab 8.3).

Tabelul 8.3

Principalii indicatori tehnici şi economici realizaţi
în producerea cărnii albe în SUA

Indicatori tehnici şi economici	UM	Anul	
		1970	1990
Masa corporală iniţială	kg	50	40
Masa corporală finală	kg	125	175
Durata unui ciclu de producţie	săptămâni	12	17
Consum de substituent de lapte	kg	120	240
Consum specific	UN/kg spor	1,6	1,8
Spor mediu zilnic	g	890	1140
Costul furajelor	$	66	264
Costul iniţial al viţelului	$	25	150
Preţul de livrare (în viu)	$/kg	1,01	2,97
Profit net/săptămână	$	2,94	6,24

Producţia de carne albă în Europa şi în SUA, ca şi cererea pentru acest produs a cunoscut în ultimii 10 ani importante variaţii.

În majoritatea ţărilor din Uniunea Europeană, consumul de carne albă a cunoscut o tendinţă de reducere continuă, cu valori cuprinse între 8,3 % (în Franţa) şi 25,3% (în Germania). Doar în cazul a două ţări s-a constatat o creştere a acestui indicator (Belgia cu cca. 4% şi Olanda cu 9%). Ca urmare a reducerii consumului, producţia de carne albă a scăzut, reducerea cea mai accentuată fiind înregistrată în cazul Germaniei (cu 24%).

În ţările europene, scăderea producţiei de carne albă se datorează, în principal, restricţiilor legislative privind agricultura din ţările Uniunii Europene. Astfel, prin impunerea de “cote” pentru producţia de lapte, efectivele de taurine s-au redus şi, implicit, a scăzut numărul de viţei disponibili pentru îngrăşare.

Tehnologia de îngrăşare pentru carne albă s-a practicat pe scară redusă şi în ţara noastră, carnea fiind destinată exportului.

Preferinţa consumatorilor pentru carnea albă este determinată de calităţile organoleptice şi culinare de excepţie ale acestui produs, carnea fiind fragedă, suculentă, perselată şi de culoare roz-deschis (de unde şi denumirea de carne albă).

În procesul îngrăşării se urmăreşte obţinerea unor sporuri mari de creştere în condiţii de eficienţă nutriţională maximă.

Preluarea viţeilor pentru îngrăşare se face la vârsta de cca. 10 zile. Durata îngrăşării este variabilă (în raport cu masa corporală la valorificare) şi este cuprinsă între 50 şi 150 de zile. Valorificarea viţeilor îngrăşaţi se face la greutăţi cuprinse între 100 şi 200 kg.

La viţeii îngrăşaţi după această tehnologie se urmăreşte obţinerea unor sporuri medii zilnice de cca. 1200 g, un consum specific de 2,2-2,8 UN (9-11 kg lapte/kg spor), iar la valorificare să se înregistreze un randament la tăiere de peste 60%. Realizarea acestor indicatori tehnici şi economici este dependentă de o serie de factori de influenţă, între care: calitatea, valoarea şi precocitatea materialului biologic destinat îngrăşării, eficacitatea operaţiunilor legate de combaterea stresului (de transport), asigurarea unor condiţii optime de furajare şi întreţinere.

În mod obişnuit, producerea cărnii de viţel se realizează în ferme specializate, cu capacităţi de cazare cuprinse între 30 şi 200 de viţei/serie.

La îngrăşarea pentru carne albă se pretează viţeii masculi aparţinând raselor precoce din rasele de lapte, mixte sau de carne (Friză, Simmental, Schwyz, Bălţată românească, Charolaise), precum şi hibrizii dintre aceste rase.

Condiţii de preluare. Viţeii sunt preluaţi la vârsta de 7-10 zile şi la o greutate minimă de 40 kg. În momentul preluării viţeii trebuie să fie sănătoşi şi să provină din zone şi ferme indemne la boli infecto-contagioase.

Producătorul de viţei trebuie să ateste că viţeii au consumat minimum 35 kg de lapte colostral, administrat artificial. Înaintea transportului, viţeilor li se aplică un tratament profilactic (prin administrarea unor antibiotice cu spectru larg de acţiune şi a unui complex de vitamine A, D_3, E).

Dacă transportul durează mai mult de 6 ore, se recomandă şi executarea unor tratamente antistres sau chiar utilizarea unor tranchilizante.

Transportul viţeilor de la unităţile producătoare către ferma de îngrăşare se realizează cu mijloace auto speciale (autoizoterme) în care se asigură un microclimat corespunzător (temperatura de cca. 20^0C şi fără curenţi puternici de aer), prevăzute cu amenajări interioare care să excludă posibilitatea accidentării viţeilor.

La sosirea în ferma de îngrăşare se procedează la recepţia, lotizarea şi cazarea viţeilor. Pentru prevenirea tulburărilor digestive, în primele 12 ore de la afluire, viţeilor li se administrează 8-10 l de soluţie glucozată (apă fiartă şi răcită la 36-38^{0}C, cu un conţinut de 10% glucoză), în 2-3 reprize. A doua zi, jumătate din soluţia glucozată se înlocuieşte cu lapte (sau, după caz, cu substituent de lapte), iar din a treia zi se trece la regimul de furajare prestabilit. În această perioadă se recomandă repetarea tratamentului cu antibiotice şi vitamine.

Întreţinerea viţeilor se asigură în adăposturi de tip hală, compartimentate, în care se aplică principiul populării şi depopulării totale. În adăpost trebuie asigurate

următoarele condiţii de microclimat: temperatura 16-20^{0}C, umiditatea relativă a aerului 75%, viteza curenţilor de aer 0,2-0,3 m/s, iar intensitatea luminoasă să fie redusă.

Viţeii pot fi cazaţi în boxe colective sau în boxe individuale. Se recomandă întreţinerea în boxe individuale deoarece viţeii pot fi supravegheaţi mai uşor.

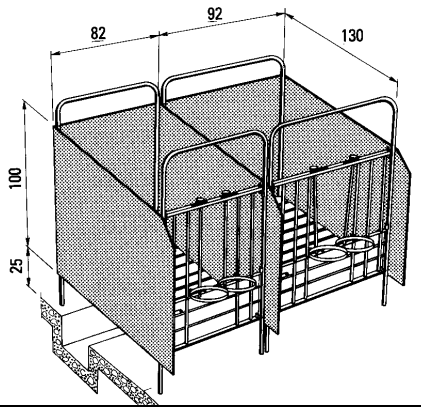

Fig. 8.1. Boxe individuale

Boxele individuale (fig. 8.1) au lăţimea de 0,8-0,9 m, lungimea de 1,3-1,6 m şi înălţimea de 1,2 m. Pardoseala boxei este de tip grătar (executată din şipci de lemn) şi situată la o înălţime de 20-25 cm faţă de pardoseala compartimentului.

Boxele sunt dispuse pe unul, două, sau patru rânduri. Pereţii laterali ai boxei pot fi executaţi din panouri pline de scândură, panouri din plasă de sârmă sau din tije metalice distanţate între ele la 10-15 cm. Dispozitivele de fixare a găleţilor pentru alăptare şi adăpare sunt montate pe peretele frontal al boxei.

Sub boxe, dacă evacuarea gunoiului se face mecanic, se găsesc canalele de evacuare a dejecţiilor care au adâncimea de cca. 20 cm şi au lăţimea egală cu cea a boxelor. În aceste canale culisează lama racloare care preia dejecţiile pe care le transportă şi depozitează în fosele aflate la capătul adăpostului.

Pe plan mondial se practică diferite tehnologii de îngrăşare pentru carne albă. Aceste tehnologii se diferenţiază, în principal, în raport cu vârsta şi masa corporală la valorificarea viţeilor îngrăşaţi, astfel: valorificarea timpurie a viţeilor şi valorificarea normală a viţeilor (vezi tab. 8.4).

Tabelul 8.4

Principalii indici tehnici şi economici la îngrăşarea pentru carne albă

Îngrăşarea pentru carne albă		Condiţii de valorificare		Masa carcasei (kg)	Randament la tăiere (%)	Consum specific (UN/kg)
		Vârsta (săptămâni)	Masa corp. (kg)			
Timpurie		5	75-80	45-50	62-63	2,2
Normală, pe bază de:	lapte integral	12	140	88-90	61-63	2,4-2,5
	lapte integral şi degresat	13	140-150	85-90	58-61	2,5-2,8
	substituenţi	13	130-150	80-90	60	2,5-2,8

Valorificarea timpurie a viţeilor se face la vârsta de 5 săptămâni şi la o masă corporală de 75-80 kg. La tăiere se înregistrează randamente de 62-63%, obţinându-se carcase de 45-50 kg. În acest caz, hrănirea viţeilor se face exclusiv cu late integral.

Valorificarea normală a viţeilor se face la vârsta de 12-13 săptămâni şi la o greutate de 140-150 kg. Indicii producţiei de carne diferă în raport cu regimul de furajare.

În cazul hrănirii cu lapte integral (tab. 8.5), la valorificare se înregistrează un randament la tăiere de 61-63%, respectiv carcase de 88-90 kg.

În cazul hrănirii cu lapte integral şi lapte degresat (vezi tab. 8.6), viţeii sunt valorificaţi la o masă corporală de 140-150 kg, randamentul înregistrat la tăiere fiind de 58-61%.

Hrănirea pe bază de substituenţi de lapte se poate realiza după diferite scheme de furajare (tab. 8.7). La valorificare, viţeii realizează o masă corporală de 130-150 kg şi un randament la tăiere de cca. 60%.

Având în vedere că îngrăşarea viţeilor pentru carne albă se realizează cu cheltuieli ridicate (laptele este scump) şi că masa corporală la care se face valorificarea este redusă, durata îngrăşării poate fi prelungită până la 150 de zile, astfel încât la valorificare să se realizeze greutăţi corporale de până la 200 kg.

Tabelul 8.5

Schema de hrănire cu lapte integral a viţeilor pentru carne albă

Vârsta (în zile)	Consum de lapte (l)	
	zilnic	pe perioadă
Pentru valorificare timpurie		
4-5	6-7	35
6-10	8	40
11-15	9	45
16-20	10	50
21-25	11	55
26-30	12	60
31-35	13	65
TOTAL	-	350
Pentru valorificare normală		
36-40	14	70
41-60	15	300
61-80	16	400
TOTAL	-	1120

Tabelul 8.6

Schema de hrănire cu lapte integral şi lapte degresat a viţeilor pentru carne albă

Vârsta (în zile)	Consum de lapte (l)			
	zilnic		pe perioadă	
			lapte integral	lapte degresat
1-35	10	-	350	-
36-40	10	4	50	20
41-48	9	7	72	56
49-58	8	10	80	100
59-70	7	14	84	168
71-84	7	16	98	224
TOTAL	-	-	734	568

Prin tehnologia specifică de furajare la îngrăşarea pentru carne albă, viţelul este menţinut din punct de vedere nutriţional în stadiul de prerumegător. Ca urmare, dezvoltarea compartimentelor pregastrice (reţea, rumen, foios) este inhibată ceea ce influenţează pozitiv randamentul la tăiere. În acelaşi timp, valoarea nutritivă şi digestibilitatea ridicată a laptelui asigură realizarea unui ritm intens de creştere, cu consumuri specifice reduse.

Datorită conţinutului redus în fier, hrănirea exclusivă cu lapte determină apariţia anemiei feriprive la viţei care, între altele, se manifestă printr-o importantă diminuare a mioglobinei (pigmentul roşu al ţesutului muscular). Ca urmare, carnea obţinută are o culoare roz-deschis.

Tabelul 8.7

Schema de hrănire cu substituenţi de lapte pentru carne albă

Vârsta viţeilor		Raţia zilnică *			Total substituent (kg)
		Substituent (kg)	Apă (l)	Total (l)	
Ziua de viaţă	1-7	Se administrează lapte colostral (35 kg)			-
	8-9	0,4	3,6	4	0,8
	10-11	0,5	4,5	5	1
	12	0,6	5,4	6	0,6
	13	0,7	6,3	7	0,7
	14	0,8	6,4	7,2	0,8
Săptămâna de viaţă	3	0,9	6,5	7,4	6,3
	4	1,0	7.0	8	7
	5	1,2	8,4**	9,6	8,4
	6	1,4	9,8***	11,2	9,8
	7	1,5	10,5**	12	10,5
	8	1,7	11,3**	13	11,9

	9	1,9	12,1***	14	13,3
	10	2,1	12,9***	15	14,7
	11	2,3	13,7***	16	16,1
	12	2,5	13,5***	16	16,5
	13	2,7	13,3***	16	19,9
TOTAL		-	-		138,3

* - raţia zilnică se administrează în două tainuri egale
** - în sezonul de iarnă cantitatea de apă se poate reduce cu 1 l
*** - în sezonul de iarnă cantitatea de apă se poate reduce cu 2 l

În urma presiunilor exercitate de organizaţiile care se ocupă cu protecţia animalelor, este posibil ca în viitor tehnologia de îngrăşare a viţeilor pentru carne albă să suporte anumite modificări ce vizează asigurarea unor condiţii de furajare şi întreţinere care să fie în concordanţă cu cerinţele fiziologice şi etologice ale acestor viţei, în diferite etape de vârstă.

8.1.1.2. Tehnologia de îngrăşare pentru baby beef

Tehnologia de îngrăşare intensivă a tineretului taurin, cunoscută sub denumirea de baby beef (sau carne de tineret) a fost concepută în SUA, după care a fost preluată şi adaptată la condiţiile specifice din diferitele ţări ale lumii.

Această tehnologie de îngrăşare reprezintă cea mai rentabilă modalitate de valorificare a surplusului de viţei masculi proveniţi din fermele de exploatare a taurinelor pentru producţia de lapte. Prin caracteristicile sale tehnologice, acest sistem de îngrăşare asigură valorificarea la un nivel superior a particularităţilor biologice de creştere şi dezvoltare din prima parte a vieţii animalelor.

În raport cu vârsta şi masa corporală la care se face valorificarea, precum şi în funcţie de structura raţiei administrate, pe plan mondial se practică trei variante tehnologice de îngrăşare baby beef: *baby beef foarte precoce, baby beef precoce* şi *baby beef normal.*

Tehnologia de îngrăşare baby beef cuprinde o succesiune de perioade şi faze tehnologice, numărul şi durata acestora fiind diferite în raport cu tipul genetic al materialului biologic destinat îngrăşării, condiţiile de preluare a viţeilor, regimul de furajare aplicat, vârsta şi masa corporală la care are loc valorificarea etc.

Îngrăşarea de tip baby beef se realizează în ferme (sau complexe) specializate, de tip industrial, cu un grad mare de concentrare al efectivelor şi întreţinere liberă, dar şi în ferme cu efective reduse, cu întreţinere legată.

Pentru îngrăşare se pretează tineretul taurin mascul din rasele precoce mixte sau de carne şi, în special, hibrizii dintre aceste rase. Viţeii sunt preluaţi la vârsta de cca. 10 zile şi la o greutate corporală de 45-50 kg, fără a exclude posibilitatea preluării la vârste şi greutăţi corporale mai mari.

În momentul preluării, viţeii trebuie să fie sănătoşi şi să provină din zone şi ferme indemne la boli infecto-contagioase. Premergător transportului, în funcţie de

vârsta viţeilor şi distanţa de transport, viţeilor li se va efectua un tratament antistres. Transportul viţeilor se execută cu autoizoterme în care se vor asigura condiţii optime de igienă, o temperatură de 20-21^{0}C şi o suprafaţă de 0,7-1 m^2/animal. La sosirea în fermă se face recepţia şi lotizarea viţeilor în funcţie de vârstă, dezvoltare corporală şi rasă.

Pe durata îngrăşării se execută, în conformitate cu un protocol specific, toate operaţiunile sanitar-veterinare profilactice şi, după caz, curative.

Indiferent de tehnologia adoptată, procesul de îngrăşare baby beef se împarte în două perioade: perioada I (de alăptare), durează de la preluarea viţeilor şi până la vârsta de 70 de zile şi perioada a II-a (de creştere şi îngrăşare) care durează de la vârsta de 71 de zile până la livrare.

Întreţinerea viţeilor în perioada I. În perioada alăptării viţeii pot fi întreţinuţi în boxe colective(fig. 8.2) sau în boxe individuale (fig. 8.3).

Adăposturile au o capacitate de cazare de 400-500 locuri şi sunt subîmpărţite în două compartimente. Între cele două compartimente este amenajată o încăpere (cameră tehnică) dotată cu utilajele necesare pentru prepararea şi administrarea substituenţilor de lapte. De asemenea, în acest spaţiu se găseşte tabloul de comandă pentru dirijarea factorilor de microclimat (încălzire, iluminat şi ventilaţie).

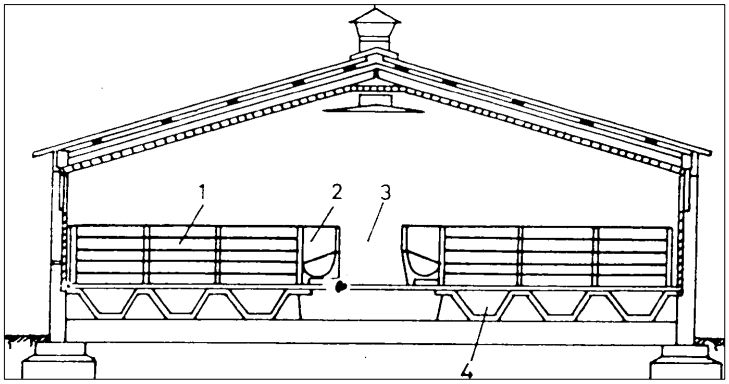

Fig. 8.2. Schema unui adăpost pentru tineret taurin mascul la îngrăşat în faza I, în boxe colective: 1 - boxa; 2 - iesle; 3 - alee de furajare; 4 - canale evacuare dejecţii

Boxele colective au o capacitate de cazare de 20 viţei şi sunt dispuse pe două rânduri, de-a lungul pereţilor longitudinali. Boxa este astfel dimensionată încât să asigure o suprafaţă de cazare de 1,3-1,4 m^2/viţel şi un front de furajare de cca. 28 cm. Boxele sunt prevăzute cu iesle de furajare pentru administrarea furajelor concentrate şi a fânului, dispozitive-suport pentru fixarea găleţilor de alăptare (sau jgheab de alăptare rabatabil), sistem de blocare a capului viţeilor şi două adăpători cu nivel constant.

Pereţii boxei pot fi executaţi din prefabricate de beton armat, din bare metalice verticale (cu interspaţii) sau din panouri cu plasă de sârmă. Pardoseala boxei, de tip grătar, este executată din elemente prefabricate din beton cu rigle

trapezoidale, care au o lăţime (la partea superioară) de 8 cm, iar fantele longitudinale 3 cm.

Datorită avantajelor sale (se înlătură manopera de îndepărtare a dejecţiilor, nu sunt necesare materiale de aşternut, animalele se menţin relativ curate) utilizarea pardoselilor de tip grătar s-a generalizat în unităţile de îngrăşare baby beef.

Dezavantajul principal al întreţinerii pe pardoseli de tip grătar şi cu evacuare hidraulică a dejecţiilor este reprezentat de dificultăţile legate de menţinerea parametrilor de microclimat (umiditatea relativă a aerului, viteza curenţilor de aer şi temperatura) în limite optime.

Dată fiind acţiunea concomitentă şi interdependentă a factorilor de microclimat asupra animalelor, în adăposturi trebuie asigurate anumite condiţii de microclimat. Astfel, în adăpost se va asigura o temperatură de 16-18^{0}C, umiditatea relativă a aerului 70-75%, iar viteza curenţilor de aer să nu depăşească 0,2-0,3 m/s.

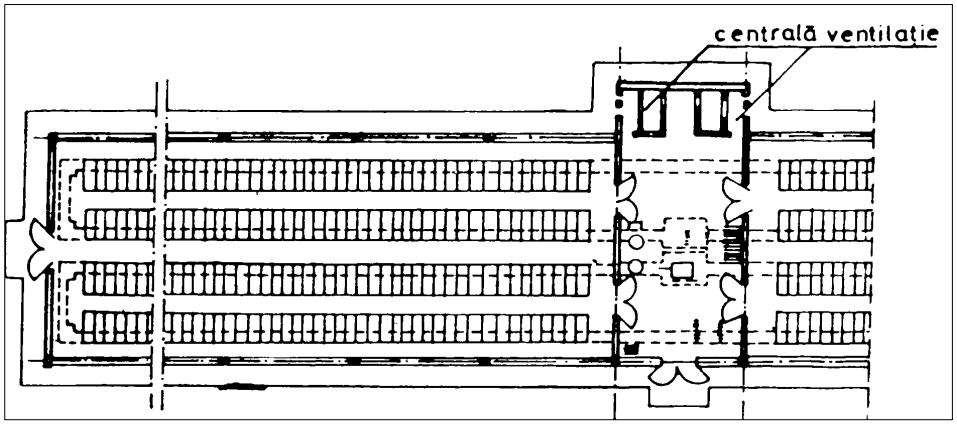

Fig. 8.3. Schema unui adăpost pentru tineret taurin mascul la îngrăşat în faza I, cu întreţinere în boxe

Pentru menţinerea factorilor de microclimat în limite, optime se impune ca pentru adăposturi să fie adoptate soluţii constructive eficiente, să fie dotate cu instalaţii de încălzire (aeroterme sau calorifere, utilizate cu preponderenţă pe timpul sezonului rece), de ventilaţie şi iluminat.

Având în vedere dezavantajele întreţinerii viţeilor în boxe colective pe pardoseli de tip grătar, în multe unităţi de îngrăşare, în adăposturile pentru perioada I s-au amenajat boxe individuale asemănătoare cu cele specifice îngrăşării pentru carne albă. Prin întreţinerea viţeilor în boxe individuale se asigură condiţii mai bune de confort pentru animale, factorii de microclimat pot fi menţinuţi mai uşor în limitele prestabilite şi ca urmare, morbiditatea şi pierderile la viţei sunt mai reduse.

Întreţinerea viţeilor în perioada a II-a. La împlinirea vârstei de 70 de zile, viţeii sunt transferaţi în adăposturile specifice perioadei a II-a de îngrăşare, adăposturi în care vor fi întreţinuţi până la livrare (valorificare).

Pentru ca fluxul tehnologic să se deruleze în condiţii bune, cu respectarea principiului populării şi depopulării totale, între numărul locurilor de cazare din adăposturile specifice perioadei I şi cele din adăposturile perioadei a II-a trebuie să existe o anumită corelaţie.

Pregătirea adăposturilor pentru populare presupune ca după depopulare să se efectueze o curăţire mecanică riguroasă, după care se face dezinfecţia şi văruirea adăpostului. După caz, se vor executa şi unele lucrări de întreţinere precum şi reparaţiile necesare.

În perioada a II-a de îngrăşare, întreţinerea se asigură în adăposturi de tip hală, construite astfel încât investiţiile pe loc de cazare să fie minime şi să permită mecanizarea şi chiar automatizarea unor procese tehnologice.

Adăposturile au o capacitate de cazare de 400-700 locuri şi sunt amenajate cu boxe colective (capacitatea de cazare fiind de 20-30 tăuraşi/boxă), dispuse pe două rânduri şi despărţite de aleea centrală de furajare (fig. 8.4).

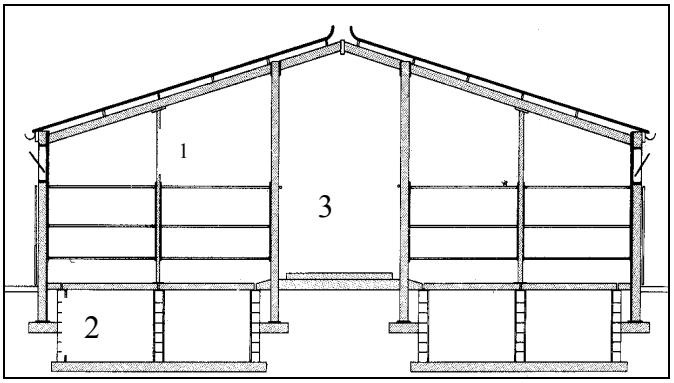

Fig. 8.4. Adăpost pentru faza a II-a de îngrăşare:
1 - boxe colective cu pardoseală tip grătar; 2 - canale pentru dejecţii;
3 - alee de furajare.

În boxă se asigură o suprafaţă specifică de 1,7 m^2/cap. până când animalele ating o masă corporală de 350 kg şi 2,2 m^2/cap. în continuare, până la livrare. Mărirea suprafeţei specifice se face prin rărirea animalelor din boxă, respectiv prin extragerea animalelor bolnave şi a celor rămase în creştere, care sunt mutate în boxe libere prevăzute în acest scop.

Ieslea de furajare este amplasată de-a lungul boxelor, mărginind de o parte şi de alta aleea de furajare. Se asigură un front de furajare de cca. 20 cm. Distribuirea furajelor se face cu remorca tehnologică. În fiecare boxă se găsesc două adăpători cu nivel constant.

Pardoseala boxelor este de tip grătar, cu rigle trapezoidale având la faţa superioară o lăţime de 8-10 cm, iar fantele longitudinale de 5 cm. Evacuarea dejecţiilor se poate face hidraulic sau mecanic cu plug raclor montat în canalele situate sub boxe.

În adăposturile pentru perioada a II-a de îngrăşare, dirijarea factorilor de microclimat se realizează prin ventilaţie naturală, evitând curenţii prea puternici de aer. Pe perioada de iarnă, în adăpost se va asigura o temperatură de 10-15^{0}C şi o umiditate de 70-75%.

Tehnologia de hrănire la îngrăşarea baby beef. Cele trei metode de îngrăşare baby beef se diferenţiază, în afara vârstei şi a masei corporale la valorificare şi prin regimul specific de furajare, care este structurat pe faze tehnologice de hrănire. Structura şi nivelul nutritiv al raţiei se diferenţiază calitativ şi cantitativ în raport cu vârsta animalelor, după reţete variate.

Hrănirea tineretului taurin la îngrăşarea foarte precoce. Îngrăşarea se încheie la vârsta de 220 zile, când tăuraşii realizează o masă corporală de 240-250 kg, hrănirea tăuraşilor fiind structurată în trei faze.

Faza I, numită şi faza de alăptare durează de la preluarea viţeilor (7-10 zile) şi până la vârsta de 70 de zile, când tăuraşii trebuie să realizeze o masă corporală de cca. 90 kg. În faza de alăptare, viţeilor li se administrează zilnic 5 l substituent de lapte (în două tainuri), furaje combinate de tip starter şi fân la discreţie.

Faza a II-a, numită şi faza de creştere-îngrăşare, durează de la vârsta de 71 de zile până la vârsta de 130 de zile, când tăuraşii trebuie să realizeze o masă corporală de cca. 145 kg. În faza de creştere şi îngrăşare, raţia furajeră este formată din nutreţuri combinate şi fân de lucernă de calitate foarte bună.

Faza a III-a, numită şi faza de îngrăşare-finisare, durează de la vârsta de 131 de zile până la vârsta de 220 zile, când tăuraşii sunt livraţi la o masă corporală medie de cca. 250 kg. Raţia furajeră este formată din furaje combinate şi fân de lucernă.

În tabelul 8.8 sunt prezentaţi indicii tehnici şi consumul de furaje înregistraţi la îngrăşarea baby beef foarte precoce. Această tehnologie de îngrăşare se practică pe scară redusă, întrucât costul pe kg spor este ridicat, iar greutatea la care sunt valorificate animalele este relativ redusă.

Hrănirea tineretului taurin la îngrăşarea baby beef precoce. În cazul îngrăşării baby beef precoce, tăuraşii se livrează la vârsta de 300 de zile şi la o masă corporală de cca. 350 kg. Tehnologia de furajare este structurată în patru faze, din care primele două sunt identice cu cele specifice îngrăşării baby beef foarte precoce.

Faza a III-a, numită şi faza de îngrăşare, durează de la vârsta de 131 de zile la 220 de zile. În această fază, în raţie se introduc furajele suculente (porumb însilozat), furaje concentrate şi fân.

Faza a IV-a, sau faza de îngrăşare-finisare, durează de la vârsta de 221 de zile până la vârsta de 300 de zile. În faza de îngrăşare-finisare, raţia furajeră este alcătuită din suculente, fân şi concentrate, cu precizarea că faţă de faza a III-a cantitatea de concentrate se măreşte, menţinându-se aceeaşi cantitate de suculente şi de fân.

Îngrăşarea baby beef precoce a fost principala tehnologie de îngrăşare intensivă adoptată în ţara noastră. După anul 1980, în ţara noastră s-a renunţat la practicarea acestei metode de îngrăşare ca urmare a faptului că valorificarea tăuraşilor se face la o vârstă la care potenţialul de îngrăşare al animalelor este încă ridicat. În acelaşi timp, se înregistrează consumuri mari de furaje concentrate.

Tabelul 8.8

Indicii tehnici şi consumul de furaje la îngrăşarea baby beef foarte precoce

(după STANCIU G. - 1999)

Faza de îngrăşare	Perioada de vârstă (zile)	Masa corporală (kg)		Spor mediu zilnic (g)	Consum specific (UN)	Consum de furaje (kg)		
		iniţială	finală			Substituent pulvis	Furaj combinat	Fân lucernă
I	11-70	45	90	750	2,8	28	45	15
a II-a	71-130	91	145	910	3,5	-	150	60
a III-a	131-220	146	250	1150	5,5	-	460	250
Pe durata îngrăşării	11-220	45	250	1000	4,5	28	655	325

În tabelul 8.9 sunt prezentaţi indicii tehnici şi consumul de furaje înregistraţi la îngrăşarea baby beef precoce. Această tehnologie de îngrăşare se practică în mai multe ţări, carnea obţinută având calităţi organoleptice foarte bune.

Tabelul 8.9

Indicii tehnici şi consumul de furaje la îngrăşarea baby beef precoce

(după STANCIU G. - 1999)

Faza de îngrăşare	Perioada de vârstă (zile)	Masa corporală (kg)		Spor mediu zilnic (g)	Consum specific (UN)	Consum de furaje (kg)			
		iniţială	finală			Substituent pulvis	Furaj combinat	Fân lucernă	Porumb siloz
I	11-70	45	90	750	2,8	28	45	15	-
a II-a	71-130	91	145	910	3,5	-	150	60	-
a III-a	131-220	146	250	1150	5-7	-	375	250	400
a IV-a	221-300	251	350	1250	7	-	500	250	400
Pe durata îngrăşării	11-300	45	350	1050	5,5	28	1070	575	800

Hrănirea tineretului taurin la îngrăşarea baby beef normal. Îngrăşarea pentru baby beef normal este cea mai răspândită metodă de îngrăşare intensivă a tineretului taurin. Această tehnologie este asemănătoare cu tehnologia de îngrăşare baby beef precoce, cu precizarea că ultima fază, respectiv faza a IV-a se prelungeşte până la vârsta de 400 de zile, iar masa corporală a tăuraşilor la valorificare este de 450-460 kg.

Din punct de vedere nutriţional primele trei faze ale îngrăşării sunt identice (ca durată şi structură a raţiei administrate) cu cele de la îngrăşarea baby beef precoce. Faza a IV-a, de îngrăşare-finisare, are o durată de 180 de zile (în perioada de vârstă 221-400 de zile). Raţia administrată este alcătuită din concentrate, porumb însilozat şi fân.

Tabelul 8.10

Indicii tehnici şi consumul de furaje la îngrăşarea baby beef normal

(după STANCIU G. - 1999)

Faza de	Perioada	Masa corporală	Spor mediu	Consum	Consum de furaje (kg)

îngrăşare	de vârstă (zile)	(kg)		zilnic (g)	specific (UN)	Substituent pulvis	Furaj combinat	Fân lucernă	Porumb siloz
		iniţială	finală						
I	11-70	45	90	750	2,8	28	45	15	-
a II-a	71-130	91	145	910	3,5	-	150	60	-
a III-a	131-220	146	250	1150	5,7	-	375	250	400
a IV-a	221-400	251	460	1150	7,0	-	800	500	1800
Pe durata îngrăşării	11-400	45	460	1050	6,0	28	1370	825	2200

În tabelul 8.10 sunt prezentaţi principalii indici tehnici şi consumul de furaje la îngrăşarea baby beef normal.

8.1.1.3. Tehnologia de îngrăşare în sistem semiintensiv

Îngrăşarea semiintensivă cuprinde o gamă largă de metode care vizează realizarea unor sporuri medii zilnice de 700-900 g, cu valorificarea animalelor la vârste de peste 18 luni şi la greutăţi corporale de 450-550 kg.

Materialul biologic destinat îngrăşării semiintensive este format din tineretul taurin mascul şi femel reformat de la reproducţie.

În ţara noastră materialul biologic este reprezentat de tineretul taurin mascul şi femel reformat aparţinând raselor mixte ameliorate autohtone, hibrizii dintre aceste rase, sau hibrizii cu unele rase de carne (Charolaise) sau mixte (Simmental).

În cazul metodelor semiintensive de îngrăşare regimul de hrănire se bazează pe folosirea la maximum a furajelor voluminoase (fibroase, grosiere, suculente şi diferite reziduuri de la fabricile de prelucrare a produselor agricole), care se suplimentează cu cantităţi minime sau moderate de furaje concentrate, în funcţie de calitatea furajelor de volum.

La valorificare se obţin carcase relativ mari (230-300 kg), cu un conţinut mai mare de grăsime (seu), randamentul la tăiere fiind de 53-55%, iar carnea obţinută (care poartă denumirea de *carne de mânzat*) are însuşiri organoleptice şi culinare bune.

Metodele de îngrăşare semiintensivă se clasifică în raport cu nutreţul care reprezintă ponderea cea mai mare în structura raţiei (***nutreţul de bază***), care trebuie să reprezinte peste 50% din valoarea nutritivă a raţiei, astfel:

- îngrăşarea pe bază de nutreţ verde;
- îngrăşarea pe bază de nutreţuri suculente însilozate;
- îngrăşarea pe bază de reziduuri de la industria alimentară;
- îngrăşarea pe bază de fibroase;
- îngrăşarea pe bază de grosiere cu adaos de melasă şi uree.

În cazul tehnologiei semiintensive de îngrăşare se poate utiliza atât tehnologia de hrănire din stoc, cât şi sistemul de hrănire diferenţiat sezonier (pe timpul verii nutreţurile verzi sunt administrate la iesle sau prin păşunat, cu finisare la adăpost).

Îngrăşarea semiintensivă se poate realiza fie în ferme (complexe) specializate care achiziţionează materialul biologic la vârste şi greutăţi corporale diferite, fie în ferme de exploatare a taurinelor pentru lapte, care îngraşă surplusul de tineret taurin rezultat în fermă.

Tehnologia semiintensivă de îngrăşare este structurată în două perioade, respectiv *perioada de creştere* şi *perioada de îngrăşare*.

Perioada de creştere durează de la naşterea viţelului şi cel puţin până la vârsta de 3 luni. În această perioadă viţeii sunt crescuţi în ferma producătoare, aplicând tehnologia de creştere specifică tineretului de reproducţie, înţărcarea făcându-se la o vârstă mai tânără.

Perioada de îngrăşare are o durată ce diferă în raport cu vârsta şi masa corporală de preluare a materialului biologic. Preluarea viţeilor la îngrăşare se poate face la vârste diferite, între 3 luni (după înţărcare) şi 24 de luni.

Perioada de îngrăşare se derulează în trei faze: faza de pregătire, faza de creştere-îngrăşare şi faza de finisare. Durata acestor faze se diferenţiază în raport cu vârsta şi masa corporală la preluare, respectiv la valorificare. Nivelul furajării şi structura raţiei se stabileşte în funcţie de categoria de vârstă a animalelor şi ritmul programat al acumulărilor zilnice de masă corporală.

Faza de pregătire (acomodare şi carantinizare) vizează recepţia, lotizarea animalelor pe rase şi sexe, vârstă şi dezvoltare corporală, recomandându-se ca animalele să fie supuse unor tratamente antiparazitare. Odată cu carantinizarea (supravegherea sanitar-veterinară), animalele sunt obişnuite treptat cu noul regim de furajare.

Această fază durează 20-30 de zile. În primele 2-3 zile de la sosirea în fermă, viţeilor li se va administra doar fân şi cantităţi limitate de concentrate. Nutreţul de volum pe baza căruia se face îngrăşarea, se introduce în raţie treptat şi în cantităţi din ce în ce mai mari, astfel ca la sfârşitul acestei faze nutreţurile de volum să reprezinte cca. 70% din valoarea nutritivă a raţiei (din care 40% să fie furajul de bază). Raţia se completează cu nutreţuri concentrate, în proporţie de 30% din valoarea nutritivă a raţiei.

Faza de creştere-îngrăşare are o durată variabilă în funcţie de masa corporală la care a avut loc preluarea tineretului şi a sporului de creştere planificat. Dacă preluarea tineretului are loc la vârsta de 3-6 luni, această perioadă durează cca. 400 de zile şi 100-120 de zile dacă preluarea tineretului are loc la vârsta de peste 18 luni.

În această fază tehnologică, se urmăreşte obţinerea unor sporuri medii zilnice cât mai ridicate, furajele de volum având o pondere de 75% (din care 50-55% furaj de bază), iar concentratele 25% din valoarea nutritivă a raţiei

Faza de finisare durează 60-90 de zile. În această fază se urmăreşte, pe lângă obţinerea unor sporuri de creştere cât mai mari, şi îmbunătăţirea aspectului comercial al animalelor şi, implicit, a calităţii carcasei prin favorizarea procesului de marmorare şi perselare a cărnii. În acest scop, ponderea nutreţului de volum se reduce până la 40-50% din valoarea nutritivă a raţiei şi se măreşte ponderea furajelor concentrate la 50-60% din valoarea nutritivă a raţiei.

Îngrăşarea semiintensivă se desfăşoară în conformitate cu un program de derulare a procesului de îngrăşare, adaptat specificului fiecărei ferme de îngrăşare, care cuprinde: vârsta şi masa corporală de preluare a materialului biologic, durata perioadelor şi a fazelor de îngrăşare, sporurile de creştere planificate, nivelul de

furajare şi structura raţiei, masa corporală la valorificare, precum şi alţi indici tehnici şi economici specifici.

Tehnologia de întreţinere. Pe durata perioadei de îngrăşare, în funcţie de vârsta preluării şi condiţiile concrete din fermă, tineretul taurin poate fi întreţinut în stabulaţie (legat sau liber), pe păşune sau în sistem mixt (păşune + stabulaţie).

Întreţinerea în stabulaţie este recomandată în fermele în care se practică sistemul de furajare din stoc, cu furaje de volum conservate sau reziduuri de la industria alimentară. Această variantă de întreţinere se practică şi în cazul îngrăşării pe bază de nutreţ verde administrat la iesle.

Întreţinerea în stabulaţie se poate realiza în sistem legat sau (mai frecvent) liber. Indiferent de varianta adoptată, pentru asigurarea unor condiţii bune de microclimat şi pentru menţinerea stării de sănătate a animalelor, se va acorda atenţia cuvenită igienei adăpostului prin acţiuni zilnice (evacuarea dejecţiilor, primenirea aşternutului, aerisirea adăpostului, curăţirea ieslelor şi a adăpătorilor) şi periodice (dezinfecţia, dezinsecţia şi deratizarea).

Întreţinerea legată se practică în fermele în care efectivul de animale supus îngrăşării este mai redus, fără a exclude posibilitatea întreţinerii legate şi în fermele specializate cu grad mare de concentrare a efectivelor.

Adăposturile au o capacitate de cazare de 60-300 capete. Standurile sunt dispuse pe două sau pe patru rânduri, animalele fiind aşezate cap la cap. Legarea este verticală, standurile fiind dimensionate în raport cu vârsta şi masa corporală a animalelor (vezi tab. 8.11).

Tabelul 8.11

Dimensionarea spaţiului de cazare pentru taurinele supuse îngrăşării în sistem legat

Elemente de cazare	Masa corporală	
	sub 300 kg	300-600 kg
Lungimea standului (cu pardoseală continuă)	130 cm	160 cm
Lungimea standului redus (completat cu 20 cm grătar)	110 cm	140 cm
Lăţimea standului	90 cm	100-110 cm
Înălţimea fundului ieslei, de la pardoseală	5 cm	5 cm
Înălţimea bordurii ieslei dinspre animal	17-25 cm	17-25 cm

Evacuarea dejecţiilor se face mecanic (cu racleţi batanţi, lamă racloare sub grătar) sau hidraulic. Distribuirea furajelor se face, în general, mecanizat, iar alimentarea cu apă se asigură prin intermediul adăpătorilor cu nivel constant.

Întreţinerea în stabulaţie liberă este cel mai răspândit sistem de întreţinere, deoarece asigură o productivitate ridicată a muncii prin posibilităţile de mecanizare şi automatizare a unor procese tehnologice.

Această variantă de întreţinere se realizează în adăposturi închise, amenajate cu boxe colective (cu capacitatea de 15-30 cap./boxă), cu pardoseală de tip grătar şi evacuarea hidraulică a dejecţiilor. Caracteristicile constructive, amenajarea interioară a adăposturilor şi fluxul tehnologic sunt identice cu cele specifice de la adăposturile pentru îngrăşarea baby beef în perioada a II-a.

În unele ţări se practică şi întreţinerea în adăposturi semideschise sau deschise. În aceste cazuri, administrarea furajelor se face în padoc, în iesle protejate cu copertină.

Întreţinerea pe păşune se poate aplica în cazul în care întreaga perioadă a îngrăşării se desfăşoară în sezonul de vară. În acest caz tineretul este preluat pentru îngrăşare la vârsta de peste 15 luni.

Întreţinerea mixtă se practică în cazul în care îngrăşarea depăşeşte durata de 6 luni, furajarea făcându-se prin păşunat pe timpul verii şi în adăpost la iesle după terminarea sezonului de păşunat.

Întreţinerea pe păşune presupune existenţa unor păşuni de bună calitate, cu un nivel de producţie ridicat, astfel încât să asigure realizarea a cel puţin 300-350 kg acumulare de masă corporală (în viu/ha/sezon de păşunat).

Exploatarea raţională a păşunilor presupune organizarea păşunatului pe unităţi de exploatare (parcele), stabilirea încărcăturii de animale pe unitatea de suprafaţă şi durata de păşunat a unei parcele, în funcţie de productivitatea păşunii, necesarul de consum, ritmul de refacere a covorului ierbos etc. Durata zilnică a păşunatului este de 8-10 ore, în două reprize de păşunat, cu o pauză pe perioada călduroasă a zilei.

Pe păşuni se vor amenaja tabere de vară, prevăzute cu şoproane, umbrare (care să asigure o suprafaţă acoperită de odihnă de 2-2,2 m^2/cap) şi padocuri (4-5 m^2/cap) în care se amplasează jgheabul pentru furajarea suplimentară cu concentrate, suporţi pentru brichetele minerale şi adăpători.

La alegerea sistemului de întreţinere (pe păşune, în stabulaţie legată sau liberă, respectiv în sistemul mixt) fermierul trebuie să ia în considerare: zona geo-climatică, calitatea materialului biologic disponibil (vârstă, sex, dezvoltarea corporală), disponibilităţile şi resursele materiale, umane şi financiare existente (suprafaţa de bază furajeră, forţa de muncă necesară) precum şi cerinţele pieţei pentru un anumit tip de carcasă, astfel încât profitul obţinut să fie cât mai mare.

În funcţie de furajul de bază utilizat în alimentaţia taurinelor îngrăşate în sistem semiintensiv, pe plan mondial se practică mai multe metode de îngrăşare, între care: îngrăşarea pe bază de nutreţ verde, îngrăşarea pe bază de nutreţuri suculente conservate, îngrăşarea pe bază de reziduuri de la industria alimentară, îngrăşarea pe bază de grosiere şi fibroase etc.

Îngrăşarea pe bază de nutreţ verde este cea mai economică metodă de îngrăşare. Furajele verzi sunt o sursă ieftină de furajare, au o valoare nutritivă ridicată, ceea ce permite realizarea unor sporuri medii zilnice de 800-1000 g. Îngrăşarea pe bază de nutreţ verde se poate realiza pe păşune sau prin administrarea furajelor verzi la iesle, în adăpost.

Îngrăşarea cu nutreţ verde administrat la adăpost se practică în fermele care dispun de suprafeţe suficiente de teren arabil, fertil, în măsură să asigure o producţie de 40-50 t masă verde/ha.

În afara unor producţii mari la hectar, plantele furajere care alcătuiesc conveierul verde trebuie să aibă o valoare energetică şi proteică ridicată. În acest sens, sunt recomandate următoarele culturi furajere: porumbul, sorgul, iarba de Sudan, lucerna, trifoiul, borceagurile, mazărea etc. Plantele de talie mare se administrează tocate, iar furajele leguminoase după o uşoară pălire sau în amestec cu furaje fibroase sau grosiere, pentru evitarea indigestiilor gazoase.

Nutreţurile verzi, administrate la discreţie, asigură 70-80% din valoarea nutritivă a raţiei. Raţia se completează cu un amestec de concentrate în cantitate de 1,5-2,5 kg/cap/zi, în funcţie de vârsta animalelor şi stadiul îngrăşării.

Îngrăşarea pe păşune se practică în fermele ce dispun de suprafeţe suficiente de păşuni de bună calitate.

Tineretul se lotizează pe sexe, categorii de vârstă şi masă corporală, loturile fiind formate din 200-250 capete pentru categoria de vârstă până la 12 luni şi 100-120 capete, după această vârstă.

Tineretul mascul îngrăşat pe păşuni la vârsta de peste 16-18 luni, se recomandă să fie castrat cu cel puţin 30 de zile înainte de scoaterea pe păşune.

Obţinerea unor rezultate corespunzătoare pe durata îngrăşării la păşune este condiţionată de productivitatea şi valoarea nutritivă a păşunii precum şi de tehnica de păşunat adoptată, impunându-se organizarea raţională a păşunatului. În a doua parte a sezonului de păşunat, când productivitatea pajiştii se reduce, este necesară completarea raţiei cu nutreţ verde din conveier şi eventual cu furaje concentrate.

După perioada de păşunat, în raport cu vârsta şi masa corporală a tineretului, îngrăşarea şi finisarea se continuă în stabulaţie administrând furaje conservate.

Atât în cazul îngrăşării cu nutreţ verde administrat la iesle cât şi prin păşunat, animalelor li se vor asigura (prin înglobare în amestecul de concentrate sau prin acces la brichete minerale) substanţele minerale necesare.

Îngrăşarea pe bază de nutreţuri suculente conservate. Pentru îngrăşarea tineretului se utilizează diferite sortimente de nutreţuri însilozate (porumb însilozat, semisiloz, semifân), sfeclă, bostănoase, gulii furajere, cartofi.

Îngrăşarea pe bază de porumb însilozat este cea mai răspândită metodă de îngrăşare pe plan mondial. Porumbul însilozat (cu 35% substanţă uscată) poate reprezenta 50-55% (sau chiar mai mult, dacă este de foarte bună calitate) din valoarea nutritivă a raţiei, care se va completa cu 20-25% fân de leguminoase şi cca. 20% nutreţuri concentrate. În raţie se vor asigura obligatoriu săruri minerale (carbonat de calciu 40-60 g/cap/zi şi sare de bucătărie 30-50 g/cap/zi).

Pin această metodă, în special la tineretul de peste 12 luni, se obţin sporuri medii zilnice de 800-900 g cu un consum specific de 7-10 UN/kg spor.

Îngrăşarea pe bază de semisiloz sau semifân. Pentru însilozare se utilizează ierburi de graminee, leguminoase sau amestecuri de graminee cu leguminoase. Semisilozurile au un conţinut de 45-50% substanţă uscată, iar semifânul 55-60% substanţă uscată.

Aceste sortimente furajere pot reprezenta 70-80% din valoarea nutritivă a raţiei, care se completează, în funcţie de masa corporală şi faza de îngrăşare, cu amestec de concentrate (în care se introduce amestecul de săruri minerale).

Această metodă asigură realizarea unor sporuri medii zilnice de 700-900 g (şi chiar mai mult), la un consum specific de 8-9 UN/kg spor.

Îngrăşarea pe bază de sfeclă (furajeră sau semizaharată), bostănoase, gulii furajere sau cartofi. Aceste metode de îngrăşare se practică în zonele în care aceste furaje se cultivă pe suprafeţele mari.

Fiecare din aceste sortimente furajere se administrează, de preferat, într-un amestec unic cu fibroase şi grosiere, în care se introduce amestecul de concentrate şi suplimentul mineral. În amestecul unic sfecla are o pondere de 50-55% din valoarea nutritivă a raţiei, diferenţa fiind asigurată în proporţii egale de fibroase (sau grosiere) şi concentrate.

Prin aplicarea acestor metode de îngrăşare se obţin sporuri medii zilnice de 700-900 g şi consumuri specifice de 8-9 UN/kg spor.

Îngrăşarea pe bază de reziduuri de la industria alimentară. Reziduurile de la industria alimentară, provenite de la fabricile de zahăr (tăiţei de sfeclă umezi, muraţi sau uscaţi), borhoturile de la fabricile de alcool, bere şi amidon sunt ieftine, asigurând o eficienţă economică sporită în procesul de îngrăşare.

Având în vedere că aceste reziduuri în stare proaspătă au un conţinut ridicat în apă şi necesită cheltuieli mari cu transportul, ele se vor utiliza în îngrăşătoriile situate în apropierea fabricilor respective.

Tăiţeii de sfeclă umezi (sau însilozaţi) se administrează în cantitate de 7 kg/100 kg masă corporală, iar tăiţeii uscaţi 1,5-2 kg/100 kg masă corporală într-un amestec unic cu fibroase şi concentrate.

Reziduurile de la industria alimentară pot reprezenta 50-55% din valoarea nutritivă a raţiei, care se completează cu fibroase (sau grosiere) şi concentrate. Îngrăşarea pe bază de reziduuri de la industria alimentară se practică în special la animalele adulte şi la tineretul în vârstă de peste 15-16 luni.

Borhoturile lichide de cereale sau de cartofi se folosesc în cantitate de 5-10 kg/100 kg masă corporală, în amestec cu furaje fibroase (sau grosiere) şi concentrate.

Borhoturile de la industria berii reprezintă cele mai valoroase subproduse ale industriei alimentare. Se administrează în cantitate de 4-5 kg/100 kg masă corporală în amestec cu fibroase (sau grosiere) şi furaje concentrate.

Spre sfârşitul procesului de îngrăşare, ponderea borhoturilor în structura raţiei se reduce treptat şi se măreşte proporţional ponderea furajelor fibroase şi a celor concentrate.

În funcţie de structura raţiei, ponderea borhoturilor în valoarea nutritivă a raţiei şi vârsta animalelor destinate îngrăşării, se pot obţine sporuri medii zilnice de creştere de 700-900 g.

Îngrăşarea pe bază de grosiere cu adaos de melasă şi uree. Nutreţurile grosiere (tulpinile de porumb, paiele) rezultă în cantităţi mari ca produse secundare

din culturile cerealiere, sunt uşor accesibile şi ieftine. Ele pot fi eficient valorificate în procesul de îngrăşare a taurinelor.

Aceste nutreţuri se caracterizează prin palatabilitate redusă, conţinut scăzut în proteine şi ridicat în celuloză, având un coeficient redus de digestibilitate.

Prelucrarea nutreţurilor grosiere prin diverse tehnologii face posibilă îmbunătăţirea calităţii lor. De asemenea, se recomandă ca aceste nutreţuri să fie administrate după o prealabilă prelucrare prin tocare, melasare şi tratare cu uree, ca amestec unic, cu suculente conservate şi concentrate.

Nutreţurile grosiere prelucrate participă în amestec în pondere de 50-60% din raţie, completarea făcându-se în proporţie egală cu suculente conservate şi concentrate. Pentru mărirea valorii energetice şi în special a nivelului proteic, grosierele se tratează cu melasă şi uree.

Ureea se administrează în cantitate de 30-35 g/100 kg masă corporală; ureea poate substitui 30-50% din necesarul de proteine.

Pentru prepararea amestecului unic, grosierele sunt tocate la dimensiunea de 1-1,5 cm. Cantitatea de uree ce revine în raţie pe timp de 24 de ore se amestecă cu melasa în proporţie de 1:9. Amestecul rezultat se diluează la rândul său cu apă tot în proporţie de 1:9. Soluţia astfel obţinută se adaugă nutreţului grosier tocat în proporţie de 50-60% din masa acestuia.

Amestecul necesar pentru un tain se prepară în bazine de preîncălzire, astfel:

- se aşează un strat de grosiere tocate peste care se adaugă concentratele şi suculentele după care se stropeşte cu soluţia de melasă şi uree;
- aceste operaţiuni se repetă până la obţinerea cantităţii prestabilite;
- amestecul obţinut se va administra în raţie după 12-14 ore de la preparare.

În cazul folosirii grosierelor tratate cu melasă şi uree se impune asigurarea necesarului de substanţe minerale şi în special a celor cu sulf (carenţele în sulf limitează sinteza metioninei şi a cisteinei), la care se adaugă cobalt, zinc, iod, cupru, sare de bucătărie şi vitaminele A, D_3, E. De asemenea, se asigură minimum 0,5 kg făină de lucernă/100 kg masă corporală vie ca sursă pentru aminoacizii esenţiali.

Tehnica administrării furajelor tratate cu uree trebuie subordonată posibilităţilor de adaptare a microsimbionţilor ruminali la acest regim de furajare. Ureea se introduce treptat în raţie; se începe cu o doză de 2 g uree/100 kg masă corporală în prima zi, după ce se măreşte zilnic cu câte 2 g/100 kg masă corporală, până la atingerea dozei propuse. În funcţie de vârsta şi masa corporală a animalelor, perioada de acomodare are o durată de 10 până la 30 de zile.

Întreruperea consumului de uree pe o durată de 48 de ore impune reinstituirea perioadei de adaptare.

Administrarea ureei poate începe de la vârsta de 6 luni, în doze care să nu depăşească 20 g/100 kg masă corporală şi care poate să crească treptat la 30 g uree/100 kg masă corporală la tineretul taurin în greutate de 350 kg.

Îngrăşarea pe bază de grosiere melasate şi tratate cu uree se recomandă la tineretul în vârstă de peste 15 luni, înregistrându-se sporuri de 800-900 g/zi.

Îngrăşarea pe bază de nutreţuri fibroase se practică cu precădere în zonele colinare şi premontane, zone în care se obţin cantităţi mari de fân natural. Fibroasele au o pondere de 65-70% din valoarea nutritivă a raţiei, care se completează cu furaje concentrate. Ca şi în cazul grosierelor, fibroasele pot fi tratate cu melasă şi uree. Se obţin sporuri medii zilnice de 700-900 g.

8.1.1.4. Tehnologia de îngrăşare în sistem extensiv

Sistemul extensiv de îngrăşare se practică cu preponderenţă în zonele în care există suprafeţe mari de păşuni, de calitate mediocră.

Alimentaţia taurinelor în sistem extensiv se bazează exclusiv pe folosirea nutreţului verde de pe păşuni, prin păşunat. Procesul de îngrăşare se finalizează cu o perioadă de finisare la adăpost utilizând nutreţ verde cosit, fibroase şi cantităţi reduse de furaje concentrate.

Materialul biologic destinat îngrăşării extensive este format din tineret taurin în vârstă de peste 18 luni (juncani, juninci) şi taurine adulte reformate.

Valorificarea animalelor îngrăşate se face la vârste înaintate, în stare medie de îngrăşare. Pentru îmbunătăţirea calităţii comerciale a animalelor, şi implicit a calităţii cărnii, după încheierea sezonului de păşunat se continuă finisarea animalelor la adăpost folosind una din metodele descrise la îngrăşarea semiintensivă.

Ca urmare a acestor particularităţi tehnologice, performanţele tehnice şi economice realizate pe durata îngrăşării sunt reduse. Astfel, se obţin sporuri medii zilnice de 400-700 g, consumuri specifice mari (9-15 UN/kg spor), carcase de mărime mijlocie şi carne cu calităţi organoleptice mai puţin apreciate.

În cadrul sistemului extensiv de îngrăşare se aplică următoarele metode de îngrăşare:

- îngrăşarea juncanilor şi a viţelelor reformate de la reproducţie pe păşune;
- îngrăşarea vacilor primipare fătate timpuriu şi a viţeilor lor pe păşune;
- îngrăşarea viţeilor la vaci doici pe păşune;
- recondiţionarea sau îngrăşarea taurinelor adulte reformate.

Îngrăşarea juncanilor şi a viţelelor reformate de la reproducţie pe păşune. Îngrăşarea durează 5-6 luni. Masculii se castrează cu cel puţin 30 de zile înainte de scoaterea pe păşuni. Tineretul taurin provenit din fătările de toamnă este scos pe păşune pentru îngrăşare la vârsta de 18 luni, iar cel din fătările de primăvară în jurul vârstei de 24 luni.

Organizarea îngrăşării se face pe grupe de maximum 150 de capete, animalele fiind lotizate pe sexe, vârstă şi masă corporală. Se realizează sporuri de creştere de 400-600 g/zi, cu un consum specific de 9-13 UN. Dacă la sfârşitul sezonului de păşunat masa corporală a tineretului este sub cea planificată, îngrăşarea se continuă în stabulaţie.

Îngrăşarea vacilor primipare fătate timpuriu şi a viţeilor lor pe păşune. Această metodă de îngrăşare se poate aplica în cazul viţelelor cu valoare zootehnică necorespunzătoare şi a celor care au fătat prea timpuriu.

În cazul viţelelor cu valoare zootehnică necorespunzătoare, acestea se însămânţează la împlinirea vârstei de 12-14 luni, de preferat cu material seminal

provenit de la tauri din rasele de carne. Însămânţarea se programează în primul trimestru al anului, astfel încât fătările să aibă loc în trimestrul patru. La începutul sezonului de păşunat, viţeii (care vor avea vârsta de minimum 4-5 luni) vor fi îngrăşaţi împreună cu mamele lor pe păşune. Întreaga cantitate de lapte produsă de vaca-mamă este consumată de viţel.

În cazul în care prin păşunat nu se asigură întregul necesar de substanţe nutritive (cantitativ şi calitativ) se recomandă ca raţia să fie completată cu 2-3 kg concentrate pe cuplu.

La sfârşitul sezonului de păşunat se valorifică cuplul respectiv, viţeii în vârstă de 10-12 luni având masa corporală de 300-350 kg şi vaca-mamă în greutate de 450-500 kg. După sezonul de păşunat se poate continua finisarea animalelor în stabulaţie.

Îngrăşarea viţeilor la vaci-doici pe păşune. Vacile-doici şi numărul de viţei alăptaţi concomitent de vaca doică se stabilesc după aceeaşi metodologie ca şi în cazul alăptării viţeilor la vaci doici.

Se recomandă ca viţeii ce formează loturile de alăptare să provină din fătările de la finele anului calendaristic, care în primăvară vor fi scoşi pe păşune împreună cu vacile doici. Viţeii se hrănesc cu lapte de la vaca doică şi cu nutreţ verde de pe păşune până la sfârşitul sezonului de păşunat, când pot fi valorificaţi pentru carne. Toamna se poate continua finisare acestora în stabulaţie.

La îngrăşarea pe păşune, indiferent de metoda de îngrăşare aplicată este necesară asigurarea unor surse de apă potabilă, umbrare şi bulgări de sare sau brichete minerale pentru lins.

Recondiţionarea sau îngrăşarea taurinelor adulte reformate. Prin masa lor corporală ridicată şi având în vedere procentul anual de reformă, această categorie de animale constituie o importantă sursă de carne (aşa numita ”carne de vită”), a cărei pondere reprezintă (în funcţie de zona de referinţă) între 25% şi 40% din producţia de carne de taurine.

În cazul valorificării taurinelor adulte imediat după reformare, carnea obţinută este de calitate inferioară, iar randamentul la tăiere este redus. Pentru îmbunătăţirea indicilor producţiei de carne la valorificare, se recomandă ca toate taurinele reformate să fie supuse unui proces de reformare sau, după caz, să fie îngrăşate.

Prin recondiţionare se înţelege îmbunătăţirea condiţiei animalului pe seama ţesutului muscular şi a unor depuneri moderate de grăsime. Acest proces se realizează printr-o hrănire progresiv abundentă, timp de 45-90 zile.

Nu se recomandă îngrăşarea taurinelor adulte, deoarece prelungirea duratei de îngrăşare la 5-6 luni determină o depunere abundentă de grăsime în carcasă (nedorită de consumatori) şi se înregistrează consumuri specifice substanţial mai mari, mărind cheltuielile de producţie.

Recondiţionarea taurinelor adulte reformate se realizează în stabulaţie, în sistem legat, pe bază de nutreţuri de volum şi cantităţi moderate de furaje concentrate. Structura raţiei şi nivelul de furajare se stabilesc în raport cu masa corporală a animalelor, starea de întreţinere şi sporul mediu zilnic planificat.

Procesul de recondiţionare se realizează în trei perioade:

- *perioada de acomodare*, durează 5-7 zile şi vizează obişnuirea treptată a animalelor cu furaje de volum pe baza cărora se face recondiţionarea, administrându-se suplimentar şi 1-2 kg furaje concentrate;

- în *perioada de recondiţionare propriu-zisă* care durează 50-60 de zile, raţia furajeră este formată din furaje de volum (cca. 80% din valoarea nutritivă a raţiei), care se completează cu un amestec de concentrate (cca. 20% din valoarea nutritivă a raţiei);

- în *perioada de finisare*, care durează 15-20 de zile, ponderea furajelor concentrate creşte la 30-40% din valoarea nutritivă a raţiei.

Comparativ cu carnea obţinută de la tineretul taurin (carnea de mânzat), carnea de vită are însuşiri organoleptice şi culinare inferioare, fiind mai puţin apreciată de consumatori.

8.2. APRECIEREA PRODUCŢIEI DE CARNE

Aprecierea producţiei de carne vizează o multitudine de însuşiri, care se referă atât la performanţele înregistrate pe durata îngrăşării cât şi la cele realizate la valorificarea animalelor îngrăşate. Principalii indici de apreciere a producţiei de carne la taurine sunt prezentaţi schematic în tabelul 8.12.

Tabelul 8.12

Principalii indici de apreciere a producţiei de carne la taurine

Principalii indici de apreciere ai producţiei de carne la taurine	Pe durata îngrăşării	- Acumularea de masă corporală		
		- Capacitatea de valorificare a hranei		
	La valorificare	Pe animalul viu	- Masa corporală	
			- Conformaţia corporală	
			- Starea (gradul) de îngrăşare	
		Pe carcasă	Aprecieri subiective	- Aspect general
				- Prezenţa grăsimii
				- Culoarea cărnii şi a grăsimii (seului)
				- Consistenţa
				- Marmorarea
			Aprecieri obiective	- Masa carcasei
				- Dimensiunile carcasei
				- Ponderea cărnii pe calităţi şi sortimente de măcelărie
				- Macrostructura carcasei
				- Suprafaţa ochiului de muşchi
				- Compoziţia chimică

8.2.1. APRECIEREA PRODUCŢIEI DE CARNE PE DURATA ÎNGRĂŞĂRII

Controlul producţiei de carne pe durata îngrăşării este prima etapă în aprecierea producţiei individuale şi totale de carne. Acest control vizează stabilirea ritmului acumulărilor de masă corporală şi capacitatea de valorificare a furajelor administrate (consumul specific), însuşiri care influenţează în mod direct eficienţa economică a procesului de îngrăşare.

Aprecierea ritmului acumulării de masă corporală. Ritmul acumulării de masă corporală pe durata îngrăşării este determinat de o serie de factori genetici şi de mediu, între care: specia, tipul morfoproductiv, rasa, individualitatea, sexul, vârsta, nivelul şi structura raţiei, factori de mediu etc. În funcţie de aceşti factori de influenţă, taurinele realizează performanţe diferite sub raportul acumulărilor de masă corporală.

Pentru ca procesul de îngrăşare să fie eficient din punct de vedere economic, ritmul acumulărilor de masă corporală trebuie să se situeze la un anumit nivel, astfel încât acesta să acopere cheltuielile aferente şi să asigure realizarea unui anumit profit.

Analiza modului de desfăşurare a procesului de îngrăşare se realizează prin intermediul unor indici specifici, folosind ca bază de calcul rezultatele cântăririlor periodice ale animalelor. Pentru ca datele obţinute să fie cât mai aproape de realitate, determinările de masă corporală (cântăririle) se execută în condiţii similare, respectiv după o dietă de 12 ore.

În mod obişnuit, cântăririle se fac la un interval de o lună, dimineaţa, înainte de administrarea primului tain de furaje. Având în vedere volumul de muncă necesar şi efectul stresant asupra animalelor, în îngrăşătoriile mari cântăririle periodice se fac pe loturi de control (care să reprezinte media populaţiei supusă procesului de îngrăşare şi care nu se schimbă pe durata unui ciclu de îngrăşare). Mărimea lotului de control trebuie să fie de minimum 10% din efectivul supus îngrăşării

Indicii cu ajutorul cărora se apreciază ritmul acumulării de masă corporală (calculaţi pe individ sau ca valoare medie pe grup) sunt: *acumularea totală de masă corporală* (Atm), acumularea medie zilnică de masă (Amzm) şi capacitatea de valorificare a hranei.

Acumularea totală de masă corporală (sau *sporul total - St*) se stabileşte pe o perioadă dată (o lună), sau pentru întreaga perioadă de îngrăşare. Se exprimă în valori absolute (kg) şi se calculează cu ajutorul relaţiei:

$$\mathbf{Atm = M_2 - M_1}, \text{ în care:}$$

M_2 = masa corporală la sfârşitul intervalului;

M_1 = masa corporală la începutul intervalului.

Acumularea medie zilnică de masă (sau *sporul mediu zilnic - s.m.z.*) reprezintă sporul de masă corporală raportat la unitatea de timp. Se exprimă în valori absolute (g sau kg) şi se calculează cu relaţia:

$$\mathbf{Amzm = (M_2 - M_1) / t}, \text{ în care:}$$

M_2 = masa corporală la sfârşitul intervalului;

M_1 = masa corporală la începutul intervalului;
t = durata intervalului, exprimată în zile.

Acumularea medie zilnică de masă reprezintă cel mai important indice de apreciere a modului în care se desfăşoară procesul de îngrăşare. Acest indice se calculează periodic (lunar) şi se compară cu valoarea stabilită prin programul de îngrăşare. Dacă sporul mediu zilnic se situează sub valorile planificate, se procedează la identificarea şi apoi la eliminarea factorilor perturbatori.

Capacitatea de valorificare a hranei (sau *consumul specific*) reprezintă cantitatea de substanţe nutritive ingerate necesare pentru realizarea a 1 kg acumulare de masă corporală. Se exprimă în unităţi nutritive UN, unităţi nutritive carne (UNC), sau proteină brută digestibilă (PBD).

Consumul specific este un important indice economic, având în vedere ponderea pe care o au furajele în structura cheltuielilor de producţie pe durata îngrăşării.

În cazul depăşirii consumurilor specifice se impune verificarea nivelului şi a structurii raţiilor administrate, a stării de sănătate a animalelor, precum şi a condiţiilor de întreţinere asigurate pe durata îngrăşării.

8.2.2. APRECIEREA PRODUCŢIEI DE CARNE LA VALORIFICARE

La valorificarea animalelor, aprecierea producţiei de carne se efectuează atât pe animalul viu cât şi pe carcasă.

8.2.2.1. Aprecierea producţiei de carne pe animalul viu

Aprecierea producţiei de carne pe animalul viu vizează însuşirile pe baza cărora se face apoi încadrarea animalelor pe clase de valorificare (de calitate). În funcţie de clasa de calitate în care se încadrează animalele îngrăşate, se stabileşte preţul de valorificare pe kg greutate vie.

Indicii pe baza cărora se stabileşte clasa de calitate sunt: masa corporală la valorificare, conformaţia corporală şi starea (gradul) de îngrăşare.

Masa corporală la valorificare se stabileşte prin cântărire, după o dietă de 24 de ore. Dacă cântărirea s-a efectuat fără dietă, la masa corporală rezultată în urma cântăririi se aplică o reducere (*calou*) de 5%.

Masa corporală la valorificare influenţează în mod direct producţia de carne realizată, fiind determinată de vârstă, sex, nivelul şi structura raţiei, durata perioadei de îngrăşare etc. Având în vedere aceste considerente, se urmăreşte ca valorificarea animalelor să se realizeze la greutăţi corporale cât mai mari şi la vârste cât mai tinere, luând în considerare şi preferinţele consumatorilor.

Conformaţia corporală. Această însuşire se apreciază în mod diferit, în funcţie de rasă (şi tip morfoproductiv), de sex şi de vârstă, analizându-se dezvoltarea musculaturii în special pe regiunile cu pondere contributivă importantă asupra producţiei de carne (trenul mijlociu şi trenul posterior). Din acest punct de vedere, se apreciază că un animal bun pentru valorificare prezintă forme corporale

lungi, largi şi adânci, cu musculatură voluminoasă şi abundentă, faţă de care extremităţile (capul şi membrele) sunt reduse.

Starea (gradul) de îngrăşare influenţează în cea mai mare măsură calitatea cărnii. Aprecierea stării de îngrăşare pe animalul viu se bazează pe corelaţiile existente între depunerile de grăsime pe anumite regiuni corporale (denumite *puncte de maniament*) cu gradul de marmorare şi perselare a cărnii.

Gradul de îngrăşare se apreciază în funcţie de existenţa diferitelor maniamente, care apar într-o anumită ordine şi care se evidenţiază treptat (fig. 8.5).

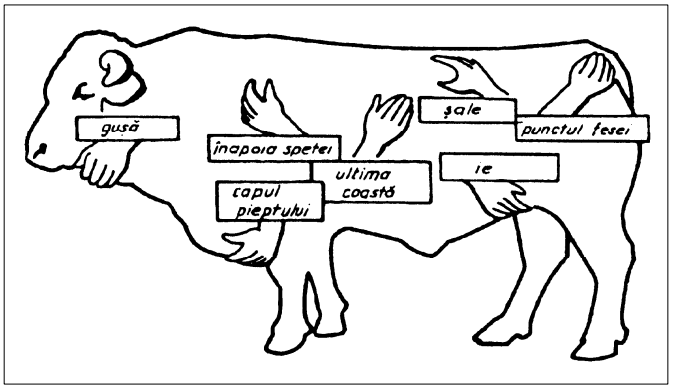

Fig. 8.5. Principalele maniamente corporale utilizate la aprecierea stării de îngrăşare la
taurine (după Georgescu Gh. şi colab. - 1995)

Numărul maniamentelor precum şi gradul lor de dezvoltare oferă informaţii asupra stării de îngrăşare a animalului şi constituie criterii ajutătoare pentru încadrarea animalelor îngrăşate pe clase de calitate (vezi tab. 8.13).

8.2.2.2. Aprecierea producţiei de carne pe carcasă

Aprecierea producţiei de cane în carcasă asigură o caracterizare completă a însuşirilor pentru producţia de carne a animalelor şi se realizează prin intermediul unor determinări subiective şi obiective.

Aprecierea subiectivă a carcasei se realizează pe baza percepţiei organelor de simţ, fără ca integritatea carcasei să fie afectată.

Principalele însuşiri apreciate sunt: aspectul general al carcasei, prezenţa şi uniformitatea grăsimii (a seului de acoperire), culoarea cărnii şi a seului, consistenţa şi gradul de marmorare a cărnii. Aceste însuşiri se apreciază prin note în scara de la 1 la 5.

Aprecierea obiectivă a carcasei şi a cărnii are la bază determinări cantitative şi calitative, executate cu diferite instrumente de măsurat. Acest tip de apreciere asigură certitudinea încadrării carcaselor pe categorii de calitate. Principalele însuşiri apreciate sunt următoarele: masa carcasei, dimensiunile

carcasei, ponderea cărnii pe categorii de calitate şi sortimente de măcelărie, macrostructura carcasei, suprafaţa ochiului de muşchi şi compoziţia chimică a carcasei.

Tabelul 8.13

Principalele maniamente la bovine şi semnificaţia lor

(după VELEA C. - 2000)

Nr. crt.	Denumirea maniamentului	Regiunea anatomică	Însuşirea cu care se corelează
Maniamente timpurii			
1	Ceafa	Regiunea cefei	Grăsime internă
2	Baza cozii	Baza cozii	Grăsime externă
3	Umărul	Articulaţia scapulo-humerală	
4	Pliul iei	Pliul iei	Grăsime internă şi musculară
Maniamente semitimpurii			
5	Şalele	Ultimele vertebre lombare	Grăsime internă şi intermusculară
6	Ultima coastă	Mijlocul ultimei coaste şi a flancului	Grăsime internă şi externă
7	Capul pieptului	Extremitatea anterioară a sternului	
8	Şoldul	Unghiul extern al iliumului	
Maniamente târzii			
9	Baza urechilor	Baza conchiei auriculare	Grăsime internă
10	Guşa	Unghiul inferior al maxilarului	
11	Vena jugulară	Jgheabul jugular	
12	Fesa	Faţa posterioară a pulpei	Grăsime externă
13	Scrotul (masculi)	Regiunea testiculară	Grăsime internă şi musculară
14	Premamar (femele)	Regiunea premamară	
15	Perineal (cordonul)	Regiunea perineală	Grăsime internă şi intramusculară
16	Cerbicea (la tauri şi boi)	Regiunea superioară a gâtului	
17	Salba	Pliul salbei	

Masa carcasei se determină prin cântărire la rece, respectiv la 12 ore de la sacrificare. Masa carcasei influenţează în mod direct indicii producţiei de carne. În funcţie de tehnologia de îngrăşare, de masa corporală şi de vârsta de valorificare, carcasele obţinute se încadrează în trei grupe de greutate, astfel: carcase mici, cu masa de sub 230 kg; carcase mijlocii, de 231-280 kg; carcase mari, de peste 280 kg. La acestea se adaugă carcasele viţeilor de lapte, de 70-120 kg.

Pe baza masei carcasei (Mc) şi a masei corporale în viu (Mv), se calculează randamentul la tăiere (R), după următoarea relaţie: **R = (Mc x 100) / Mv**.

Dimensiunile carcasei se apreciază pe baza unor măsurători executate pe carcasă. Numărul acestor măsurători, precum şi bazele anatomice care servesc ca puncte de reper diferă de la o ţară la alta. Cele mai importante măsurători sunt următoarele : lungimea mare şi cea mică a carcasei, adâncimea mare şi cea mică a carcasei, lungimea mare şi cea mică a pulpei, perimetrul pulpei etc. (fig. 8.6).

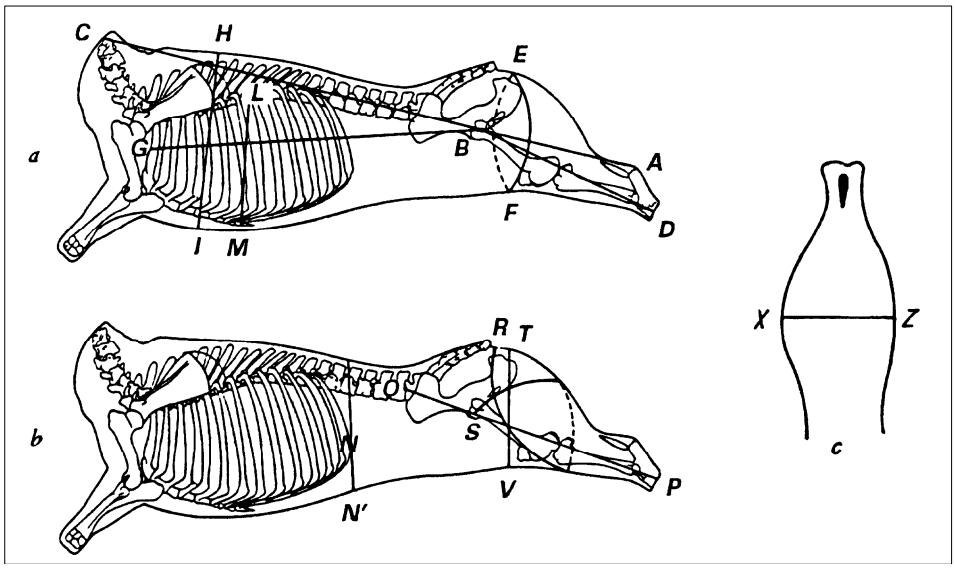

Fig. 8.6. Principalele măsurători ale carcasei (după Georgescu Gh. şi colab. - 1995):

A-C - lungimea mare a carcasei; B-C - lungimea mică a carcasei; B-C

Ponderea cărnii pe categorii de calitate şi sortimente de măcelărie reprezintă o grupă de însuşiri care influenţează în mod direct valoarea comercială a carcasei. Pentru stabilirea ponderii pe cărnii pe categorii de calitate şi sortimente de măcelărie este necesară tranşarea carcasei. Principalele categorii de calitate şi sortimente de măcelărie rezultate în urma tranşării carcaselor sunt: carne încadrată în categoria specialităţi, carne de calitatea I şi carne de calitatea a II-a. Modul de tranşare, respectiv regiunile şi baza anatomică în limitele cărora se face tranşarea diferă de la o ţară la alta.

Macrostructura carcasei se apreciază prin stabilirea ponderii principalelor tipuri de ţesuturi ale carcasei (muscular, gras şi osos). Cele mai apreciate carcase sunt cele la care ponderea ţesutului muscular, în raport cu ţesuturile osos şi gras, este cât mai mare.

Suprafaţa ochiului de muşchi este în corelaţie pozitivă cu cantitatea de ţesut muscular din carcasă. Ochiul de muşchi este reprezentat de suprafaţa muşchiului *Longissimus dorsi* (exprimat în cm^2) şi se măsoară între vertebrele 8/9 sau 11/12 ale regiunii dorsale.

Compoziţia chimică a carcasei este unul din cei mai importanţi indici calitativi ai carcasei. Compoziţia chimică a carcasei reflectă în mod direct conţinutul acesteia în principalele substanţe nutritive (substanţă uscată, proteine, grăsimi şi săruri minerale) şi oferă informaţii asupra valorii nutritive a cărnii.

În cadrul unor cercetări ştiinţifice, pentru aprecierea producţiei de carne se execută şi alte tipuri de determinări (histologice şi tehnice) care vizează, în

principal, caracterizarea însuşirilor culinare, precum şi pretabilitatea cărnii pentru prelucrare şi pentru obţinerea preparatelor din carne.

Capitolul 9

POSIBILITĂŢI DE SPORIRE A EFICIENŢEI ECONOMICE ÎN CREŞTEREA ŞI EXPLOATAREA TAURINELOR

Obiectivul principal în creşterea şi exploatarea taurinelor este sporirea producţiei de lapte şi carne, în condiţiile realizării unei eficienţe economice cât mai ridicate.

Eficienţa economică realizată (profitul obţinut) este condiţionată de raportul dintre veniturile realizate prin valorificarea produselor principale şi secundare obţinute în fermă şi cheltuielile aferente procesului de producţie. În procesul de producţie se obţine profit doar dacă veniturile anuale sunt mai mari decât cheltuielile de producţie. Ca urmare, sporirea profitului în fermele de taurine se poate realiza prin *creşterea veniturilor* şi *reducerea cheltuielilor de producţie*.

Creşterea veniturilor (principala cale de sporire a eficienţei economice în fermele de taurine) se poate realiza pe următoarele căi:

- Mărirea producţiilor de lapte şi carne prin optimizarea factorilor care influenţează producţiile individuale, totale şi marfă la taurine.
- Valorificarea surplusului de taurine obţinut în fermă: viţei masculi livraţi pentru îngrăşare, tineret taurin (tăuraşi şi viţele) destinat pentru reproducţie, taurine adulte reformate.
- Reducerea pierderilor prin morbiditate, sacrificări de necesitate şi mortalitate la taurine.
- Valorificarea gunoiului de grajd prin comercializare directă sau, mai eficient, prin utilizarea acestuia ca îngrăşământ organic pentru terenurile destinate producerii furajelor.

Reducerea cheltuielilor de producţie se poate realiza pe următoarele căi:

- Reducerea cheltuielilor cu furajarea taurinelor. În cazul fermelor cu vaci de lapte, cheltuielile cu furajarea reprezintă cca. 60% din structura cheltuielilor, iar în fermele de îngrăşare cca. 70%. În vederea reducerii cheltuielilor cu furajarea se impun o serie de măsuri, între care:
  - întreaga cantitate de furaje de volum şi cea mai mare parte din furajele concentrate se vor produce la nivelul fermei, aplicând tehnologii moderne care să asigure obţinerea unor producţii cât mai mari de substanţă uscată la hectar;
  - mărirea gradului de valorificare al furajelor prin aplicarea unor tehnologii adecvate de conservare, prelucrare şi administrare al acestora;
  - reducerea risipei de furaje;
  - administrarea unor raţii complete, echilibrate cantitativ şi calitativ;
  - administrarea raţională a furajelor concentrate (care sunt scumpe), numai în cazul obţinerii unui spor de producţie care să acopere costul concentratelor şi care să asigure şi un anumit profit.
- Reducerea cheltuielilor cu forţa de muncă. Se realizează prin mecanizarea şi chiar automatizarea proceselor de producţie, ceea ce contribuie la creşterea productivităţii muncii.

- Reducerea cheltuielilor materiale, fără a perturba desfăşurarea normală a proceselor de producţie, vizează:

- reducerea cheltuielilor cu asistenţa sanitar-veterinară prin adoptarea unor măsuri profilactice adecvate şi prin asigurarea unor condiţii optime de creştere şi exploatare;
- conservarea şi folosirea corespunzătoare a materialului seminal;
- dotarea, utilizarea şi întreţinerea raţională a utilajelor şi instalaţiilor din fermă.

BIBLIOGRAFIE

1. ACATINCĂI, S. - 1999: Cercetări comparative privind aptitudinile pentru producţia de carne a tineretului taurin din rasele Bălţată cu negru românească şi Bălţată românească. Teză de doctorat. U.S.A.M.V.B., Timişoara.
2. *ACATINCĂI, S., STANCIU, G. - 1998: Efectul tratamentului antiparazitar asupra unor indici productivi la îngrăşarea tineretului taurin. Lucr. şt. Zoot. şi Bioteh. U.S.A.M.V.B., Timişoara, vol. XXXI, 27.*
3. ALAIS, C., LINDEN, G. - 1991: Biochimie alimaentaire. Manson, Paris.
4. BIANCA, W. - 1988: Responses of steers to water restriction. Rev. Vet. Sci., vol. 6, nr. 1, 28.
5. BOER, Tj. - New trends in veal calf production. Pudoc, Wageningen.
6. CALAME, F., JEANGROS, B., TROXLER, J. - 1992: Determination des qualites d'eau. Rev. suisse d'Agric., vol. 24, nr. 2, 121.
7. CHMIELNIK, H., SAWA, Ana, ROHDE-HENDRICHSON, Anna - 1995: Meat performance intensification of Black and White milk herds cattle on the way of transfered additional embryos from meat breeds. 48th Annual Meeting of EAPP, Viena, August 25-28.
8. CRĂINICEANU, E. - 1987: Cercetări privind caracteristicile biologice ale surselor de apă de băut pentru animale. Metode de laborator pentru stabilirea poluării apei. Rez. Teză de doctorat, I.A.T., Timişoara.
9. CZISZTER, L.T. - 1999: Cercetări privind îmbunătăţirea tehnologiei de creştere şi hrănire a viţeilor în vârstă de până la 6 luni. Teză de doctorat, U.S.A.M.V.B. Timişoara.
10. CZISZTER, L.T., STANCIU, G., ACATINCĂI, S. - 1994: Efectul fluxului de gene de la rasa Red Holstein în populaţia de rasă Bălţată românească. Lucr. şt. U.S.A.M.V.B., Timişoara, Seria Zoot., vol. XXVII, 141.
11. DECUN, M. - 1997: Igienă veterinară şi protecţia mediului. Ed. Helicon, Timişoara.
12. DINESCU, S., ŞTEFĂNESCU, GH. - 1997: Creşterea vacilor pentru lapte. Ed. Ceres, Bucureşti.
13. DINU, I. - 1989: Tendinţe şi perspective în zootehnia mondială. Ed. Ceres, Bucureşti.
14. DRĂGHICI, C. - 1991: Microclimatul adăposturilor de animale şi mijloacele de dirijare. Ed. Ceres, Bucureşti.
15. DRINCEANU, D. - 1994: Alimentaţia animaleor. Ed. Euroart, Timişoara.
16. EGER, Isabelle, HILFIKER, J. - Avantages d'une alimentation rationeee chez les veaux a l'engrais. Rev. suisse d'Agric., vol. 24, nr. 4, 219.
17. FONT, M., GARCIA-MACIAS, J.A., GUERRERO, L. - 1997: Evaluation of carcass and meat quality of the Bruna and the Charolaise x

Bruna cross under semi-extensive conditions. 48th Annuak Meeting of EAAP, Vienna, August 25-28.
18. GEAY, Y., RENAND, G., ROBELIN, J., VALIN, C. - 1991: Posibilites d'ameliorer la productivite et la qualite des produits viande bovine. Prod. Anim. INRA, vol. 4, nr. 1, 41.
19. GEORGESCU, Gh. - 1998: Alimentaţia raţională a animalelor de lapte. Ed. Ceres, Bucureşti.
20. GEORGESCU, Gh., BURLACU Gh., PARASCHVESCU, M., FIŞTEAG, I., JURUBESCU, V., PETRE, A. - 1988: Tratat de creştere a bovinelor, vol. I. Ed. Ceres, Bucureşti.
21. GEORGESCU, Gh., FIŞTEAG, I., ŞERBAN, A., HALGA, P., DRAGOMIRESCU, I., SAMARITEANU, Emilia - 1989: Tratat de creştere a bovinelor, vol. II. Ed. Ceres, Bucureşti.
22. GEORGESCU, Gh., TEMIŞAN, V., PODAR, C., VELEA, C. - 1995: Tratat de creştere a bovinelor, vol. III. Ed. Ceres, Bucureşti.
23. GEORGESCU, GH., VELEA, C., STANCIU, G., UJICĂ, V., GEORGESCU G., RÂMNEANŢU N.- 1990: Tehnologia creşterii Bovinelor. Ed. Did. şi Ped., Bucureşti.
24. GILLESPIE, S.R. - 1981: Modern livestock and poultry production. Delmar Publishers Inc., SUA.
25. GOIA, V., ILIESCU, C., MITROI, A., VÎLCU, V. - 1981: Maşini şi instalaţii zootehnice. Ed. Did. şi Ped., Bucureşti.
26. HARDY, R., MEADOWCROFT, S. - 1990: Indoor beef production. Butler & Tanner Ltd.
27. KONING, L., GRABER, R. - CMP, la maladie de Holstein. Bul. d'I.A., nr. 2, 14.
28. LEBON, J.F. - 1982: Cosiderations sur l'aubrevement DES Bovines. These pour le doctorat veterinaire. Toulouse.
29. LENEINDRE, P., GAREL, J.P. - 1990: Adaptation des bovines aux milieux d'elevage. Prod. Anim. INRA, nr. 3, 189.
30. LUCA, I., ŞTEF, Lavinia - 2000: Practicum de alimentaţia animalelor. Ed. Marineasa, Timişoara.
31. MULLER, A., MICOL, D., DOZIAS, D., PECCATTE, J.R. -1992: Foin au ensilage pour les bovins en croissance en system herbager. Prod. Anim. INRA, vol. 5, nr. 2,121.
32. PETERS, A.R., BALL, P.J.H. - 1995: Reproduction in cattle. Blackwell Science Ltd.
33. PINTEA, V., MANTA, D., COTRUŢ, M., SĂLĂGEANU, Gh. - Fiziologie medical-veterinară. Ed. Did. şi Ped., Bucureşti.
34. PODAR, C. - 1990: Unele aspecte ectopatologice în creşterea şi exploatarea taurinelor. Lucr. Simp. "Factorii de mediu, producţia şi sănătatea taurinelor" Tg.-Mureş. Tipo. Agronomia, Cluj-Napoca, 70.
35. PRAISLER, P. - 1988: Adaptarea şi bolile de adaptere la animalele domestice, vol. I. Ed. Ceres, Bucureşti.

36. RIGANI, A. - 1986: Construcţii şi amenajări zootehnice. Adăpostirea animalelor. Ed. Ceres, Bucureşti.
37. SCHLEPPY, Y., HOFFER, A., QUAAS, R.L., SCHITZ, F., KUNZI, N. - 1993: Relationship between own performance test for beef production traits in Swiss-dual purpose cattle. 44th Annual Meeting of EAAP, Arhus, Denmark.
38. SIGNORET, J.R. - 1991: Le comportement de l'animal domestique et les techniques modernes d'elevage. Prod. Anim. INRA, vol. 4, nr. 1, 13.
39. SOLTNER, Dominique - 1987: La production de viande bovine. Colection Sciences et Tehniques Agricoles, Sainte-Gemmes-Sur-Loire, 49000 Angers.
40. SOLTNER, Dominique - 1990: Alimentation des animaux domestiques, 19e Edition. Colection Sciences et Tehniques Agricoles, Sainte-Gemmes-Sur-Loire, 49000 Angers.
41. STANCIU, G. - 1999: Tehnologia creşterii bovinelor. Ed. Brumar, Timişoara.
42. STANCIU, G., ACATINCĂI, S., CZISZTER, L.T. - 1994: Cercetări asupra unor factori de influenţă a vitezei de consum a furajelor la rasa Bălţată românească. Lucr. şt. Zoot., vol. XXVII, 141.
43. STANCIU, G., ACATINCĂI, S., CZISZTER, L.T. - 1994: Cercetări asupra unor factori de influenţă a vitezei de consum a furajelor la rasa Bălţată cu negru românească. Lucr. şt. Zoot., vol. XXVII, 135.
44. ŞERBAN, A., ŞTEF, I., PLEŞCA, T., CUCU, I. - 1981: Construcţii zootehnice. Ed. Did. şi Ped., Bucureşti.
45. VELEA, C. - 1983: Tehnologia creşterii bovinelor, Ed. Dacia, Cluj-Napoca.
46. VELEA, C. - 1999: Producţia, reproducţia şi ameliorarea taurinelor, vol. I. Ed. Tehnică Agricolă, Bucureşti.
47. VELEA, C. - 1999: Producţia, reproducţia şi ameliorarea taurinelor, vol. II. Ed. Tehnică Agricolă, Bucureşti.
48. VELEA, C. - 1983: Creşterea bivolilor. Ed. Ceres, Bucureşti.
49. VELEA, C., MUREŞAN, Gh., TĂPĂLAGĂ, A., BUZAN, V. - 1985: Îndrumător pentru creşterea şi îngrăşarea tineretului taurin. Ed. Ceres, Bucureşti.
50. VINTILĂ, I. - 1988: Bazele ameliorării genetice a populaţiilor de animale domestice. Ed. Facla, Timişoara.
51. VINTILĂ, I., CORIN, N., PĂCALĂ, N., BENCSIK, I. - 1994:O metodă de realizare a gemelarităţii la vacă. Lucr. şt. Zoot., vol. XXVII, LITO U.S.A.M.V.B., Timişoara.
52. VIŞINESCU, Niculina - 1987: Tehnologii actuale de însilozare a nutreţurilor. Ed. Ceres, Bucureşti.
53. VOLLENWEIDER, D.M., SKELLEY, G.C., THOMPSON, C.E. - 1990: Evaluation of Zebu and Britisch-Continental sired cattle for forage and feedlot programs. J. of Anim. Sci., vol. 68, 43.

54. ZAHIU, Letiţia - 1992: Agricultura mondială şi mecanismele pieţii. Ed. Arta Grafică, Bucureşti.
55. WENGER, R., BAUMGARTENER, R.H. - 1983: Soins aux onglons. Centrale des moyens d'enseignement agricole. CH-3052 Zollikofen, Suisse.
56. ***** - 1990: 100 ans Federation suisse d'elevage de la race Tachetee rouge. Ruttistrasse, CH-3052 Zollikofen.
57. ***** - 1990-1997: Anuarul statistic al României. Bucureşti, ed. 1990-1997.
58. ***** - 1991: Encephalopathie spongiforme bovine (ESB). Bulletin de l'I.A., nr. 3, 48.
59. ***** - 1991: New trends in veal calf production. Proceedings of the International Symposium on veal calf production. Wageningen, Netherlands, 14-16 march.
60. ***** - 1992: Lean beef production. DANI Annual Report.
61. ***** - 1993: Proceedings of 44th Annual Meeting of the EAAP. Abstr., Vol. 2, 37. Aarhus, Denmark.
62. ***** - 1995: Spinder, L'Amenagement d'etables. Reitsmastraaat 48, 9281 LE Harkema, Les Pays-Bas.
***** - 1996-1997: Colecţia Rev. Piaţa cărnii, nr. 1996-1997.